<3660220289001 8
<3660220289001 8
Bayer. Staatsbibliothek

Mat. med. 509.

Medicin
Pharmac.
Juch
49.

Handbuch der Pharmazie

vorzüglich
für Anfänger;
nebst
einem Anhange
von
Formeln,
die elegante Pharmazie
betreffend.

Von
Dr. Karl Wilhelm Juch,
Königl. Baierischen Professor der Chemie und Natur-
geschichte an der polytechnischen Schule in Augsburg,
der mathematisch-physikalischen Gesellschaft zu Erfurt,
der botanischen Gesellschaft zu Regensburg, der mine-
rologischen Gesellschaft und der physikalischen
Societät zu Jena Mitgliede.

München,
bey Joseph Lindauer. 1809.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Vorrede.

Als ich mir vornahm, vorliegendes Werkchen auszuarbeiten, hatte ich vorzüglich den Zweck, Anfängern der Apothekerkunst ein Buch in die Hände zu geben, in welchem sie alles das finden sollten, was als Einleitung in ihre Wissenschaft betrachtet werden kann. Zwar haben wir schon viele große, vorzügliche, und höchst zweckmäßige Werke der Art, und unsere besten Pharmazeuten beschäftigten sich damit; dennoch aber wird man meine Arbeit nicht für überflüßig halten. Sie ist keine bloße Kompilation, wie man wohl leicht bey der ersten und oberflächlichen Ansicht dafür halten sollte; vielmehr enthält sie eigene Ansichten, neue Erfahrungen, und Auffindung mancher bis jetzt noch unbekannten oder nicht allgemein bekannten Thatsachen und zweckmäßigen Verhältnisse zur Bereitung mehrerer Präparate. Wenn man hin und wieder eine neuere Vorschrift, zu die-

diesem oder jenem Erzeugnisse der Chemie vermißt: so glaube man ja nicht, daß mir solche unbekannt wäre; ich würde meinen Zweck verfehlt haben, wenn ich alle vorzüglichen Methoden und Bereitungsarten derselben hätte aufführen wollen. Ich schrieb nur das nieder, was ich selbst geprüft hatte, und schrieb es mit der Deutlichkeit nieder, die erforderlich ist, um Anfänger in der Kunst zu unterrichten. Zugleich zeichnete ich die Methode vor, nach welcher etwa die Pharmazie, was ihre vorzüglichsten Hülfswissenschaften betrifft, gelehrt werden könnte.

Dieses Werkchen kann nicht als eine vollendete Arbeit betrachtet werden, welche für den Pharmazeuten nichts zu wünschen übrig lasse, oder sein ganzes Wissen enthalte, vielmehr ist es ein Buch für Anfänger, welchen Gesichtspunkt ich bey der Beurtheilung nicht aus dem Auge zu verlieren bitte.

Der Verfasser.

In-

Inhalt.

Erster Abschnitt.

Von der Apothekerkunst im Allgemeinen, ihren Theilen und Hülfsmitteln. Seite 1

1. Oefen. = = = = 6
2. Instrumente und Geräthschaften zu mechanischen Operationen. = = 8
3. Instrumente und Geräthschaften zu chemischen Operationen. = = 12

Nachtrag: Von den Kütten. = = 17

Zweyter Abschnitt.

Pharmazeutische Naturgeschichte.

1. Botanik. = = = = 19

   Uebersicht des Linnéischen Systems. 20

2. Zoologie. = = = = 98

   Arzeneymittel, welche aus der Klasse der Säugethiere genommen werden. 106

   — — — aus der Klasse der Vögel. 113

   — — — aus der Klasse der Amphibien. 115

   — — — aus der Klasse der Fische. 115

   — — — aus der Klasse der Insekten. 116

   — — — aus der Klasse der Würmer. 118

3. Mi=

Seite
3. Mineralogie. . . . 119
Uebersicht des Mineralsystems:
1. Erdige Fossilien. . . 120
2. Salzige Fossilien. . . 126
3. Brennbare Fossilien. . . 126
4. Metallische Fossilien. . . 127

Dritter Abschnitt.

Pharmazeutisch-chemische Praxis.

Einleitung. 134
Einige nöthige Vorkenntnisse zur chemischen Bearbeitung der Körper:
Grundkräfte. . . . 140
Physische und chemische Eigenschaften der Körper. . . . 141
Physische Eigenschaften der Körper. 141
Chemische Operationen. . . 145
Grundbestandtheile der Körper. . 150

Erste Abtheilung:

Darstellung einfacher Stoffe.

Sauerstoff. 172
Wasserstoffgas. . . . 156
Stickstoffgas. 158
Phosphor. 162
Schwefel. 169
Kohle. 173
Metalle. 176
Platin. 177

Gold.

Inhalt.

Seite

Gold. 180
Silber. 182
Quecksilber. 184
Kupfer. 185
Eisen. 187
Bley. 189
Zinn. 190
Zink. 191
Arsenikmetall. 191
Kobalt. 192
Erden. 193
Kieselerde. 194
Thonerde. 196
Zirkonerde. 197
Kalien:
Baryt. 198
Talkerde. 201
Kalk. 202
Kali. 204
Natrum. 207

Zweyte Abtheilung:

Darstellung zusammengesetzter Körper.

1. Säuren mit unbekannter Grundlage:
 Salzigte Säure. 208
 Salzsäure. 210
 Flußspathsäure. 212
 Boraxsäure. 213
2. Säuren mit einfacher, bekannter Grundlage:
 Stickstoffsäure, Salpetersäure. 215
 Schwefelsäure. 218

Phos=

				Seite
Phosphorsäure.	=	=	=	223
Kohlenstoffsäure.	=	=	=	226
Arseniksäure.	=	=	=	228
Wolframsäure.	=	=	=	230
Molybdänsäure.	=	=	=	231
Chromsäure.	=	=	=	231

3. Säuren mit doppelten bekannten Grundlagen:

Weinsteinsäure.	=	=	=	233
Essigsäure.	=	=	=	238
Zitronensäure.	=	=	=	242
Zuckersäure.	=	=	=	243

4. Säuren mit mehrfachen Grundlagen:

Benzoesäure.	=	=	=	247
Bernsteinsäure.	=	=	=	250
Gallussäure.	=	=	=	252
Blausäure.	=	=	=	254
Hydrothionsäure.	=	=	=	256
Schluß.	=	=	=	257

Dritte Abtheilung:

1. Abschnitt: Darstellung der Verbindungen der Säuren mit Kalien, Erden, Metallen und einigen andern Körpern. 259

Schwefelsaures Kali.	=	=	260
Schwefelsaures Natrum.	=	=	261
Schwefelsaurer Kalk.	=	=	262
Schwefelsaurer Baryt.	=	=	263
Schwefelsaurer Talk.	=	=	263

	Seite
Schwefelsaure Thonerde. = =	264
Schwefelsaures Eisen. = =	265
Schwefelsaures Kupfer. = =	266
Schwefelsaurer Zink. = =	267
Salpetersaure Verbindungen:	
Salpetersaures Kali. = =	268
Salpetersaures Natrum. = =	269
Salpetersaurer Baryt. = =	271
Salpetersaures Silber. = =	271
Salpetersaures Quecksilber. =	272
Salzigsaure Verbindungen:	
Salzigsaures Kali. = =	274
Salzigsaurer Kalk. = =	275
Salzigsaures Quecksilber. = =	276
Salzigsaures Eisen. = =	278
Salzigsaures Spiesglanz. = =	278
Salzsäure:	
Salzsaures Kali. = = =	279
Salzsaures Quecksilber. = =	281
Phosphorsäure:	
Phosphorsaures Natrum. = =	283
Phosphorsaures Quecksilber. =	284
Phosphorsaures Eisen. = =	285
Kohlenstoffsäure:	
Kohlenstoffsaures Kali. = =	286
Kohlenstoffsaures Natrum. = =	287

Essig=

Seite

Essigsäure:

Essigsaures Kali. . . . 287

Essigsaures Natrum. . . 288

Essigsaures Bley. . . . 288

Essigsaures Quecksilber. . . 289

Weinsteinsäure:

Weinsteinsaures Kali. . . 290

Weinsteinsaures Natrum. . . 290

Weinsteinsaures Eisen. . . 291

Weinsteinsaures Spiesglanz. . 291

2. Abschnitt: Ammonium und ammoniakalische Verbindungen.

Ammonium. 293

Reines Ammonium. . . 294

Reines Ammonium in Wasser gelöst. 295

Kohlenstoffsaures Ammonium. . 296

Essigsaures Ammonium. . . 298

Bernsteinsaures Ammonium. . 298

Eisenhaltiges salzigsaures Ammonium. 298

Ammoniumhaltiges schwefelsaures Kupfer. 299

Ammoniumhaltiges salzigsaures Quecksilber. 300

3. Abschnitt: Reine und mit andern Stoffen verbundene Metalloxyde.

Goldoxyd mit Stickstoff und Wasserstoff verbunden. . . . 301

Silberoxyd mit Wasserstoff (?) verbunden. 302

Schwar=

	Seite
Schwarzes Quecksilberoxyd.	303
Rothes Quecksilberoxyd.	304
Vollkommenes Eisenoxyd.	306
Unvollkommenes Eisenoxyd.	306
Vollkommenes Spiesglanzoxyd.	307
Verglastes Spiesglanzoxyd.	308
Wißmuthoxyd.	309
Weißes Zinkoxyd.	311

4. Abschnitt: Schwefel- und hydrothionsaure (schwefel-wasserstoffhaltige) Verbindungen.

Schwefelkali.	312
Schwefelkalk.	313
Schwefelhydrür.	313
Spiesglanzhaltiges Schwefelkali.	315
Spiesglanzschwefelhydrür.	316
Schwefelspiesglanzhydrür mit Schwefel.	317
Geschwefeltes Quecksilber.	318
Rothes geschwefeltes Quecksilber.	318

5. Abschnitt: Weingeisthaltige Zusammensetzungen.

Reiner Weingeist.	319
Riechende geistige Flüssigkeiten.	321
Tinkturen.	323
Essenzen.	324

6. Ab-

6. Abschnitt: Flüssigkeiten, welche durch Behandlung des Weingeistes mit Säuren erhalten werden. Aether. Seite
Schwefelsäure-Aether. = = 325
Salpetersäure-Aether. = = 327
Salzsäure-Aether. = = 329
Alkoholisirte Salzäther-Flüssigkeit. = 330
Essigsäure-Aether. = = 331

7. Abschnitt: Harze. Resinen. = 333
Geistige Extrakte. = = = 335

8. Abschnitt: Wasser und wäßrige Zubereitungen. = = = 335
Reines Wasser. = = = 336
Destillirte geruchvolle Wasser. = 337
Aufgüsse. = = = 338
Absüde. = = = 339
Auszüge, Extrakte, wäßrige Extrakte. 339

9. Abschnitt: Oele, ölige Verbindungen und Seifen. = = = 342
Aetherische oder flüchtige Oele. = 342
Fette Oele. Ausgepreßte Oele. = 344
Seifen. = = = 347
Fette Oelseifen. = = = 347

For=

Formeln.

Gegenstände der eleganten Pharmazie betreffend.

Essige und essighaltige Mittel: Seite
Gewürzessig. Räuberessig. = = 351
Himbeeressig. = = = 352
Luciuswasser. = = = 353
Geistige Flüssigkeiten:
Liqueure. = = = 354
Pomeranzenliqueur. = = 355
Wermuthliqueur. = = = 356
Mandelliqueur. = = = 357
Karminativliqueur. = = = 358
Kalmusliqueur. = = = 358
Kirschenliqueur. = = = 358
Quittenliqueur. = = = 359
Zimmetliqueur. = = = 360
Nelkenliqueur. = = = 361
Zitronenliqueur. = = = 361
Maraskino. = = = 362
Rosenliqueur. = = = 362
Kaffeeliqueur. = = = 363
Arak= oder Punschliqueur. = = 363
Seifengeist. = = = 364
Wäßrige Flüssigkeiten:
Wohlriechendes Handwasser. = 364
Wohlriechendes Mundwasser. = 364

Oele:

	Seite
Oele:	
Wohlriechende fette Oele.	365
Zuckrige Zusammensetzungen:	
Reglise, brauner Lederzucker.	365
Altheepaste.	368
Kůchelchen.	370
Seifenhafte Mittel:	
Opodeldok. Seifenliniment.	371
Seifenpulver.	372
Ein anderes Seifenpulver zum Waschen der Haut.	373
Handpomade.	374
Seifenkugeln.	374
Wohlriechende Råuchermittel:	
Råucherwasser.	376
Råucherpulver, unter dem Namen Königsrauch bekannt.	377
Råucherpulver auf Kohlen.	379
Råucherkerzen.	380
Råucherlack.	382

Erster

Erster Abschnitt.

Von der Apothekerkunst im Allgemeinen, ihren Theilen und Hülfsmitteln.

Die Apothekerkunst oder Pharmacie beschäftiget sich mit der Kenntniß, Einsammlung, Anschaffung und Aufbewahrung der aus den verschiedenen großen Abtheilungen der Natur abstammenden Körper, so auch mit Verfertigung der zubereiteten Mittel, wovon die Heilkunde überhaupt Anwendung macht. Es ist demnach sehr begreiflich, daß diese Kunst eine sehr zusammengesetzte seyn müsse. Naturgeschichte der Thiere, der Pflanzen und der Mineralien, oder Zoologie, Botanik und Mineralogie, mit der Chemie oder Scheidekunst, Zerlegungs- und Zusammensetzungskunst der Körper in ihre nahen und entfernten Bestandtheile, müssen die vorzüglichsten Leiterinnen eines Pharmaceuten seyn; Physik, Mathematik, Waarenkunde, Rechenkunst, Handlungskenntnisse und Receptirkunst müssen ihn bey seinen Unternehmungen unterstützen. Hat der Apotheker in diesen besondern Theilen seiner Kunst die nöthigen Kenntnisse nicht, so hat er keine Ansprüche auf den Nahmen eines wissenschaftlichen Mannes, sondern er ist nur ein pharmaceutischer Handwerker, der seine wichtige Kunst ausübt, ohne die Gründe eines jeden einzelnen Unternehmens zu kennen.

Die Zoologie oder Naturgeschichte der Thiere begreift die historischen Kenntnisse der Thiere überhaupt in sich, und lehrt sie nach bleibenden Merkmalen von einander unterscheiden, und sie nach diesen in ein bestimmtes gründlich geordnetes Ganzes (System) bringen.

Die Botanik oder Pflanzenkenntniß, ist derjenige Theil der Naturgeschichte, welcher sich mit der historischen und rationellen Kenntniß der Pflanzen überhaupt beschäftiget, sie nach bestimmten und bleibenden Merkmalen von einander unterscheidet, und sie nach diesen ordnet.

Die Mineralogie begreift die Kenntniß aller derjenigen Körper in sich, welche wir theils aus dem Innern der Erde hervorbringen, theils auf der Oberfläche derselben als unorganische Massen vorfinden: Erden, Steine, Metalle, Schwefel, Erdharze, Salze ꝛc.

Die Chemie oder Scheidekunst ist als der Theil der allgemeinen Naturkunde anzusehen, welcher uns nicht allein die Bestandtheile, also die innere Beschaffenheit aller bekannten Körper, sondern auch die wechselseitigen Wirkungen derselben, nebst den quantitativen Verhältnissen kennen lehrt. Diese muß der Apotheker höchst vollkommen, und in allen ihren Theilen kennen, und es ist nicht genug, nur den Theil, den man pharmaceutische Chemie nennt, vollkommen inne zu haben, alle übrigen Theile, welche die allgemeine Chemie einschließt, muß der

der Pharmaceut eben so gut studiren. Man kann die Chemie in die reine und angewandte abtheilen: die reine Chemie enthält die Grundsätze, welche auf einen jeden vorkommenden Fall angewendet werden können; die angewandte aber enthält die verschiedenen und besondern Disciplinen, welche nach ihren Gegenständen besondere Namen führen. Z. B.

a. Physiologische Chemie. Sie beschäftiget sich mit Untersuchung der Bestandtheile des thierischen Körpers.

b. Pharmaceutische Chemie enthält die Bereitung der Arzeneymittel.

c. Metallurgie, Zerlegung metallischer Körper.

d. Halurgie, Ausscheidung der Salze.

e. Hyalurgie, Glasbereitung.

f. Technische Chemie, welche das übrige im Leben, den Künsten und Gewerben vorkommende Chemische in sich begreift u. s. w.

Die Physik macht uns mit den Grundkräften der Körper, und mit ihren allgemeinen Eigenschaften bekannt.

Die Mathematik aber lehrt uns die Größen und Maßenverhältnisse kennen und genauestens bestimmen. Beyde sind dem Apotheker unentbehrlich, um so weniger, da eine gründliche Chemie ohne Physik und Mathematik undenkbar ist.

Die Waarenkunde; sie enthält vorzüglich die Kenntniß und Unterscheidungskunst einzelner Theile

aus den verschiedenen großen Abtheilungen der Natur. Sie setzt viel Uebung und einen sehr guten Gebrauch gesunder Sinne voraus.

Handlungskenntnisse, das heißt, die Verhältnisse, unter welchen man Waaren von nahen oder entfernten Orten am besten, billigsten und zweckmäßigsten bezieht. Der Apotheker ist nicht allein Arzeneybereiter, sondern auch Arzeneyhändler.

Die Receptirkunst macht einen eigenen und sehr wichtigen Theil der Apothekerkunst aus, und begreift vorzüglich die Kunst, nach den von den Aerzten vorgeschriebenen Formeln, Arzeneymittel zu bereiten, und nach bestimmten Regeln, mit Fleiß und Geschicklichkeit zu mengen und zu mischen.

Zur Ausübung dieser verschiedenen Zweige, die wir nun zusammen Apothekerkunst nennen, ist ein besonderes Lokal, welches aus verschiedenen Abtheilungen besteht, durchaus nothwendig, ein solches wird eine Apotheke genannt. Gemeiniglich versteht man nur denjenigen Ort oder das Zimmer darunter, wo die Arzeneymittel verkauft, und nach den Verordnungen der Aerzte bereitet werden; es gehören aber mehrere Abtheilungen, Einrichtungen und Apparate zu einer vollständigen Apotheke, und diese sind folgende:

1) Das Laboratorium. Man versteht darunter denjenigen Ort, woselbst die mehresten mechanischen und chemisch-pharmaceutischen Operationen vorgenommen werden. Die nöthigen Erfordernisse

eines

eines guten pharmaceutischen Laboratoriums lassen sich auf folgende einschränken.

a. Es muß vollkommen helle, feuerfest und trocken seyn, und durch einen zweckmäßig angebrachten Schornstein, mit einem vollkommenen Zuge versehen werden können, nicht nur, damit das Feuer wohl und gleichförmig unterhalten, sondern auch die unvermeidlich entstehenden Dämpfe hinweggeschafft werden können.

b. Fließendes Wasser, welches an verschiedene Stellen des Laboratoriums geleitet werden kann, oder doch wenigstens ein nicht zu leicht versiegender Pumpbrunnen, der ohne Schwierigkeiten zu bewegen ist, sind unumgänglich nothwendig.

c. Der Fußboden muß mit Steinen *) oder sonst einer feuerfesten Materie überzogen seyn.

Die

*) Im Königreiche Baiern haben wir die vortrefflichen Kehlheimer Steine, welche sich durch eine große Härte, besondere leichte Bearbeitung, weil sie in vollkommenen geraden Schaalenstücken brechen, und dadurch, daß sie mit leichter Mühe sehr reinlich gehalten werden können, sich besonders auszeichnen. Im Falle man aber solche Steine nicht erhalten kann, so lasse man den Fußboden des Laboratoriums mit Estrich überziehen, dieses wird aus Gips mit Sand und gestoßenen gut gebrannten Ziegelsteinen zusammengesetzt, gegossen, und zusammengeschlagen.

Die zum Laboratorium gehörigen nothwendigen Stücke.

In einem wohleingerichteten Laboratorium müssen ferner folgende Instrumente und Apparate vorgefunden werden:

I. Oefen.

Oefen sind Maschinen, in welchen Feuer eingeschlossen, auf einen bestimmten Punkt geleitet, zweckmäßig dirigirt und unterhalten werden kann. Zu denen pharmaceutischen Arbeiten könnte man wohl einen eigenen, den Bedürfnissen angemessenen einzigen Ofen herstellen; allein, bis jezt bedient man sich noch mehrerer, die nach ihrem Zwecke, Beschaffenheit und Einrichtung besondere Namen erhalten haben. Sie sind entweder beweglich oder unbeweglich. Die unbeweglichen sind von Steinen aufgemaurt, die beweglichen hingegen von Eisen, Eisenblech oder auch selbst aus Thonerde gebildet.

a. Der Blasenofen ist mehrentheils von Steinen aufgemaurt, und besteht aus drey besondern Abtheilungen, wie fast ein jeder anderer Ofen zum chemisch-pharmaceutischen Gebrauche: aus der obern Abtheilung, welche zur Aufnahme des Destillirgefäßes oder der Blase bestimmt ist; aus der mittlern Abtheilung, welche das Brennmaterial enthält; und aus der untern, welche die Asche aufnimmt. Die untere und mittlere Abtheilung kann mit einer eisernen Thüre verschlossen werden.

b. Der

b. **Der Kapellenofen**; er hat fast eben die Form und Zusammensetzung, wie der Blasenofen; ist entweder von Steinen aufgemaurt, oder von Eisenblech gearbeitet, anstatt der Blase aber kann eine wohlschließende Kapelle eingelassen werden.

c. **Der Windofen.** Die vorige Einrichtung bleibt auch bey diesem die nämliche, nur mit dem Unterschiede, daß der obere Theil, in welchem eigentlich das Feuer wirksam ist, etwas höher, und der untere Theil etwas tiefer ist, damit der daraus entstehende Zug kräftiger einwirken könne.

d. **Der Reverberirofen** ist eigentlich ein Kapellenofen, nur mit dem Unterschiede, daß keine Kapelle vorhanden, sondern an deren Stelle einige eiserne Stäbe befindlich sind, um Arbeitsgefäße ins offene Feuer legen zu können. Um den Luftzug, und den durch hinlängliches Brennmaterial daraus entstehenden höhern Feuersgrad zu begünstigen, kann eine Kuppel mit einem Rohre, welches verhältnißmäßig verlängert werden kann, aufgesetzt werden. Dieser Ofen ist vorzüglich zu Arbeiten anwendbar, welche einen sehr starken Feuersgrad zu ihrer Vollendung gebrauchen. Man hat noch mehrere Oefen, als Digerir- Abdampf- und Lampenöfen, welche alle ihren besondern Gebrauch haben, aber eigentlich dem Apotheker nicht unmittelbar nothwendig sind.

Die übrige Einrichtung eines pharmaceutischen Laboratoriums hängt ferner von der Größe des Bedürfnisses überhaupt ab; jedoch dürften wir bey dem gegen-

gegenwärtigen Zustande der Wissenschaft die gebräuchlichen Instrumente mehr zu vereinfachen, als zu vervielfältigen berechtiget seyn.

Alle Instrumente und Geräthschaften, der sich der Apotheker bedient, können in solche, mit welchen mechanische, und mit welchen chemische Operationen verrichtet, eingetheilt werden.

II. Instrumente und Geräthschaften zu den mechanischen Operationen.

1. Zur Verkleinerung der Körper.

Mörser, mit denen dazu gehörigen Stoßer, Stempel oder Keule. Diese sind von verschiedenen Materien gebildet, als von sehr festen Steinen, Marmor, hartem Holze und Metallen, als Eisen, Messing, Silber u. s. w. Gegen messingene Gefäße der Art hat man einige Bedenklichkeiten, indem man ihren Gebrauch für gefährlich hält, weil einige Theile abgetrennt, und mit dem gestoßenen Körper vermengt werden können; dieses ist auch allerdings möglich, wenn die Mörserkeule von einem härtern Metalle als der Mörser selbst, z. B. von Eisen ist. Sie dienen dazu, um harte Körper zweckmäßig zu verkleinern, z. B. in Pulver zu verwandeln u. s. w.

Reibschaalen, flächere Gefäße wie die Mörser, gewöhnlich einer sehr kurzen Glocke gleichend, sie können auch aus Metall, einem sehr festen Steine, aus Glas oder Porzellain gebildet seyn. Ihr vorzüglich-

ster

ster Gebrauch ist, bereits verkleinerte, oder leicht zerreibliche Körper in ein sehr feines Pulver zu verwandeln, oder überhaupt Mischungen und Mengungen mancher Art darin vorzunehmen.

Präparirstein nebst Laufer; ein flacher, aber sehr fester Stein, nebst einem kegelförmigen andern ebenfalls harten Steine, welcher auf dem flachen bewegt wird, und unten eine sehr glatt geschliffene Fläche hat. Der Zweck dieses Instruments ist, sehr feste Körper in das feinste Pulver zu verwandeln; man bedient sich bey der Arbeit mit demselben eines Zusatzes irgend einer Flüssigkeit, am häufigsten des destillirten Wassers. Ein zu diesem Instrumente gehöriges anderes ist der sogenannte **Präparirtrichter**: er besteht aus einem Trichter, welcher in ein schmales, mit einem Handgriffe versehenes Holz eingelassen worden ist, hinter demselben, nach dem Handgriffe zu, befindet sich eine Hervorragung, welche etwas länger als die des Trichters ist. Er dient, um das mit Wasser fein Geriebene, in kleinen Portionen, des schnellern Austrocknens wegen, auf Papier zu bringen (aufsetzen).

Granulirbüchse, ist ein hohler, aus hartem Holze gedrehter Zylinder mit einem Deckel, innen mit Kreide ausgestrichen. Man bedient sich dessen zum Körnen der leichtflüssigen Metalle, indem man dieselben schmelzt, in die Büchse gießt, den Deckel aufsetzt und alles stark schüttelt; die Kreide wird dann mit einer sehr verdünnten Säure hinweggenommen.

Fei-

Feilen und Raspeln dienen ebenfalls zur Verkleinerung der Metalle, als Zinn, Bley, Eisen, Kupfer ꝛc. und harter Hölzer.

Schneidemesser und Wiegemesser, zur Zerschneidung der Körper, als Wurzeln, Rinden, Kräuter u. s. w.

2. Zur Absonderung feiner trockener Theile von minder feinen.

Durchschläge. Sehr kurze, zylindrische Gefäße, mit einem mehr oder weniger fein durchlöcherten Boden versehen; sie sind von Metallen oder von Porzellain verfertiget.

Siebe. Ebenfalls zylindrische Gefäße von Holz, aus einem oder mehrern Stücken bestehend. Am Boden des obern Theils eines zusammengesetzten Siebes befindet sich ein mehr oder minder feines Gewebe von Seide, Leinenzeug, Pferde- oder Menschenhaaren, Drath oder wohl gar von Holzfasern; der obere Theil oder das einfache Sieb kann in den untern Theil (die Trommel), welcher ebenfalls aus einem Ringe mit einem stark gespannten ledernen Boden versehen ist, eingelassen werden. Sie dienen zur Absonderung feiner und gröberer sich untereinander befindender Theile.

Beutelmaschine. Besteht aus einem Kasten, welcher oben mit einem Schiebdeckel sehr genau verschlossen werden kann; in diesem Kasten befindet sich eine Walze, welche aus zwey hölzernen Scheiben und eini-

einigen Schienen zusammengesetzt ist, über diese kann Leinwand, Seiden- oder irgend ein Haarzeug gebunden werden. In diese Walze wird der zu beutelnde gepulverte Gegenstand eingebracht, und durch Umdrehen, vermittelst eines Handgriffs, das Feinere, welches dann in den Kasten fällt, von dem Gröbern gesondert. Man bringt auch wohl im Kleinen den zu sondernden Gegenstand in einen doppelten leinenen Beutel, befestiget denselben in ein geräumiges Zuckerglas, welches man zubindet, und dann durch Schütteln das Feinere trennt. Die Beutelmaschinen sind dem Apotheker sehr zu empfehlen.

3. Zur Absonderung flüssiger Theile von festen.

Pressen. Sie sind entweder von Holz oder von Metall, und die nöthige Kraft wird gewöhnlich durch eine Schraube hervorgebracht; die besten Pressen sind die, wo nur eine Schraube von bedeutendem Durchmesser vorhanden ist.

Filtrirgeräthschaften. Man bedient sich dazu gewöhnlich des Filtrirkorbes, welcher ein aus Holz, Federn, Glasstäben oder andern Materien zusammengesetzter Kegel ist; in diesen wird irgend ein dichtes, filziges Gewebe, wie Papier, Flanell, Filz u. d. gl. eingelegt, und die zu scheidenden Substanzen darauf gebracht. Alle Filtrirgeräthe sind nur der Form nach verschieden; man hat Filtrirsäcke, hölzerne Rahmen, welche vier Ecken haben, und an jeder Ecke mit einer Spitze versehen sind, um Tücher darauf spannen zu können (Tenackel).

Sehr

Sehr nützlich ist bey Arbeiten, bey welchen man sich des Filtrirens bedienen muß, die Dekandirmaschine, sie besteht aus einem gut befestigten beweglichen Gestelle, auf welchem ein Gefäß, gleichsam wie auf einem Waagebalken, sanft geneigt werden kann.

4. Zur Absonderung flüssiger Theile von flüssigen.

Scheidetrichter und gläserne Spritzen sind die gewöhnlichen Instrumente.

Der Scheidetrichter ist ein länglicht rundes Glasgefäß, mit einer Handhabe versehen, oben in eine größere, unten in eine engere Spitze auslaufend.

5. Zur Bestimmung des Maßen- und eigenthümlichen Gewichts.

Waagen. Sie sind größer oder kleiner, mehr oder weniger empfindlich; sie bestehen aus dem Waagebalken, einem geraden Stabe, welcher an beyden Enden mit einer Einrichtung versehen ist, an welcher man die Waageschaalen vermittelst Schnüren aufhängen kann; der Mittelpunkt dieses Stabes ist auf einer Hervorragung, in einer Gabel beweglich. Die Waageschaalen werden aus sehr verschiedenen Körpern, als Holz, Horn, Elfenbein und Metall gebildet. Unzertrennlich von den Waagen sind die

Gewichte. Der deutsche Apotheker findet allenthalben gleiches Gewicht, welches auch eben deswegen

wegen Apothekergewicht, oder Nürnberger Medicinalgewicht genannt wird. Man theilt es in Pfunde, Unzen, Drachmen, Scrupel, Grane: 1 Pfund hat 12 Unzen, 96 Drachmen, 288 Scrupel, und 5760 Grane.

Pfund	Unze	Drachm.	Scrupel	Gran
1	12	96	288	5760
	1	8	24	480
		1	3	60
			1	20

Mit diesem Schema hat man eine leichte Uebersicht des Ganzen.

Aräometer oder Senkwaage. Dieses besteht aus einem gläsernen Zylinder, welches unten mit zwey Kugeln, wovon eine groß, die andere klein ist, versehen ist. In der untern kleinern Kugel befindet sich ein schwerer Körper, gewöhnlich Quecksilber. Die Röhre selbst ist in Grade getheilt. Je schwerer die Flüssigkeit ist, desto weniger sinkt dieses Instrument in dieselbe ein.

III. Instrumente und Geräthschaften zu den chemischen Operationen.

1. Zur Destillation.

Die Blase. Sie ist von Metall, entweder von Kupfer und verzinnt, oder von Zinn, selten von Eisen. Sie besteht aus zwey Haupttheilen, aus dem Blasen-

sen-

senkessel und aus dem Hute oder Helme. Der Blasenkessel ist ein zylindrisches Gefäß, dessen oberer Theil etwas verengt ausgeht; der Helm hat eine kegelförmige Gestalt, und schließt mit seiner unten befindlichen großen Oeffnung genau in den Hals des Blasenkessels; nach Angabe einiger Chemiker, soll er fast eben so weit, wie die Blase seyn; über dem Halse bildet sich eine Rinne, welche sich in einen engen Ausgang, das Blasenrohr, endigt, und durch eine Kühlgeräthschaft (Kühlfaß) geleitet wird. Nach der Verschiedenheit des Geschäfts, hat man Blasen von verschiedener Größe.

Die Retorte ist ein rundes oder birnförmiges Gefäß, an dessen obern Theil ein gekrümmtes Rohr befindlich ist; oft läßt man auf der obern Wölbung eine Oeffnung, deren Wände ziemlich dicht sind, und welche sich etwas über die Retorte erhebt, daran bilden; diese Oeffnung kann mit einem gläsernen und wohl eingeschliffenen Stöpsel verschlossen werden, man nennt sie dann Tubulatretorten.

Kolben und Helm. Der Kolben ist ein gläsernes Gefäß, welches entweder die Form einer Kugel hat, die sich in eine weite hohle Röhre endiget, oder er ist birnförmig. Der Helm ist ebenfalls von Glas, und hat vollkommen die Gestalt des Blasenhuts; man kann den Helm eben so, wie die Retorte, mit einem Tubulus versehen. Retorten, Kolben und Helme können übrigens aus sehr verschiedenen Substanzen, als Porzellain, Erde, Steinzeug und Metallen, verfertiget werden. Am mehresten bedient man sich der

gläser=

gläsernen Kolben und Retorten. Diese werden entweder ins freye Feuer gelegt, oder man bringt sie in sogenannte Bäder und Kapellen.

Das Bad ist entweder trocken, und besteht aus Sand, Asche, Feilspänen und dergleichen, oder es ist naß, und besteht aus Wasser oder Salzlaugen; ja, zuweilen wendet man Dämpfe an, dann wird eine solche Vorrichtung ein Dampfbad genannt.

Die Kapellen sind mehrentheils halbkugelförmige oder kegelförmige Gefäße von Erde oder Eisen. Sollen gläserne Gefäße ins freye oder offene Feuer gelegt werden, so muß man sie mit einem Ueberzuge, welcher aus Thon, Blut, Eisenfeile oder Hammerschlag, und Abgang vom Flachse oder dergleichen, zusammengesetzt ist, bekleiden, welche Manipulation man das Beschlagen solcher Gefäße nennt.

2. Zum Sublimiren.

Zum Sublimiren bedient man sich fast der nämlichen Gefäße, wie zum Destilliren; doch hat man auch einige besondere Geräthschaften dazu vorgeschlagen, wie das sogenannte Aludel u. d. gl. Zu kleinern Arbeiten bedient man sich sehr häufig der ganz gewöhnlichen Medicingläser. Sehr zweckmäßig habe ich Birn- oder Keulenförmige Kolben gefunden. Die Operation selbst wird entweder im Sandbade, oder wenn größere Hitze erfordert wird, im Schmelztiegel in Windofen vorgenommen.

3. Zum

3. Zum Verdampfen

bedient man sich sehr flacher, mehrentheils runder Gefäße, welche von sehr verschiedenen Stoffen gebildet seyn können; man nennt sie gewöhnlich Abrauchschaalen, Abdampfschaalen: sie werden ins freye Feuer, in die Sandkapelle, in das Wasserbad, oder an einen sonst warmen und luftigen Ort gestellt, wenn man damit arbeitet.

4. Zum Kochen.

Hierzu bedient man sich, nach den verschiedenen Gegenständen und Zwecken, sehr verschiedener Gefäße, als Kessel, Pfannen, Tiegel, Töpfe, Kolben, Phiolen, und selbst der Retorten. Diese Gefäße sind dann von verschiedener Größe und aus mannigfaltigen Stoffen gebildet.

5. Zum Digeriren

bedient man sich der Kolben und Phiolen. Die Phiolen sind von den Kolben nur durch ihren engern und mehr verlängerten Hals verschieden.

6. Zum Schmelzen

bedient man sich der Schmelztiegel, kegelförmiger Gefäße von einer sehr schwer schmelzbaren oder selbst unschmelzbaren Masse, auch der Metalle. Der nämlichen Gefäße bedient man sich auch zum Calciniren, Einäschern und Cementiren.

7. Zum

7. Zum Krystallisiren und Niederschlagen

kann man sich mehrerer bereits angegebenen Gefäße bedienen, doch hat man auch Krystallisirschaalen, Zuckergläser, Uringläser und andere, welche man zu diesem Zwecke verwendet.

8. Zur Bereitung verschiedener Gasarten.

Vorzüglich eine aus Metall oder Holz gebildete Wanne, welche so groß ist, daß man bequem mit beyden Händen darin arbeiten kann; an der einen Seite derselben befindet sich eine Brücke, welche mit Trichtern versehen ist, die sich nach oben in Oeffnungen endigen.

Retorten von Metall, Schmelztiegelmasse, oder Glas. Gläserne Flaschen mit mehreren Mündungen, Glasröhren und metallene Röhren von verschiedenem Durchmesser und Biegung. Flache Schaalen, Glocken und Flaschen zum Auffangen und Aufbewahren der verschiedenen Luftarten.

Nachtrag.

Von den Kütten.

Die Kütte oder Klebwerke, sind dem Pharmaceutiker eben so unentbehrlich, als die Instrumente, um Operationen zweckmäßig zu vollenden. Sie waren auch einer der ersten Gegenstände, mit welchem sich die Chemiker jeder Zeit beschäftigten.

Die Kütte müssen sich immer nach der Natur der Gefäße richten, welche verküttet werden sollen, so wie man auch auf den Gegenstand, welcher in dem zu verküttenden Gefäße enthalten ist, und behandelt wird, Rücksicht nehmen muß; man hat die heterogensten Gegenstände zu einem Kütte zusammenzumischen vorgeschlagen.

Waßrige, geistige und schwachsaure Flüssigkeiten, können bey der Destillation am besten mit einer Thierblase, die mit warmem Leime bestrichen ist, verwahrt werden.

Starke Säuren, welche besonders in Dämpfen übergehen, verwahrt man am zweckmäßigsten mit einem Kütte, welcher aus einem Theile Schellack und einem achten Theile Therbentin zusammengeschmolzen wurde.

Ein sehr zweckmäßiges, und fast allenthalben anwendbares Klebwerk fand ich im folgenden. Ich vermische einen Theil fein gepülverte Kreide über gelindem Feuer in einem irdenen Tiegel, mit einem vierten Theile Leinöl; dieser Mengung setze ich dann so viel stark gekochten Tischler Leim zu, bis eine küttartige Masse daraus entsteht. Dieser Kütt wird leicht trocken und fest, läßt sich aber durch Wasser leicht wieder erweichen; er widersteht den Säuren ziemlich gut, und schließt die Fugen vollkommen; wegen dieser letzteren Eigenschaft hat man, vorzüglich bey Arbeiten, wo eine große Menge Gas frey wird, immer eine kleine Oeffnung zu lassen, damit wegen der Elasticität derselben die Gefäße nicht zersprengt werden.

Zwey=

Zweyter Abschnitt.

Pharmaceutische Naturgeschichte.

I. Botanik.

Der menschliche Verstand kann die unendlich verschiedenen Bildungen in den drey großen Reichen der Natur unmöglich übersehen, er wählt deswegen die verschiedensten Hülfsmittel, um seine Kenntnisse zu erweitern, und auch seine Wißbegierde zu befriedigen. Am leichtesten erreicht man diesen Zweck durch ein System, welches besonders in der Botanik unentbehrlich ist.

Ein System der Botanik ist nichts anderes, als ein Register aller entdeckten Gewächse und Pflanzen, welche man nach gewissen unabänderlichen Kennzeichen geordnet hat.

Es giebt verschiedene Systeme der Naturgeschichte, und folglich auch der Botanik, welche theils mehr, theils minder brauchbar sind. Die Pharmaceutische Botanik hat das Linnéische System durchaus zum Grunde gelegt, und deswegen lege ich dasselbe hier vor. Es besteht dieses aus künstlichen und Geschlechtsklassen, vorzüglich aber sind die Staubfäden und Befruchtungswerkzeuge der Klassenabtheilung zum Grunde gelegt.

Uebersicht
des
Linnéischen Pflanzensystems;

Es besteht aus vier und zwanzig Klassen.

Von der ersten bis zur zehnten Klasse werden die Staubfäden gezählt.

1.	Klasse	mit einem Staubfaden	(Monandria).
2.	—	mit zwey — —	(Diandria).
3.	—	mit drey — —	(Triandria).
4.	—	mit vier — —	(Tetrandria).
5.	—	mit fünf — —	(Pentandria).
6.	—	mit sechs — —	(Hexandria).
7.	—	mit sieben — —	(Heptandria).
8.	—	mit acht — —	(Octandria).
9.	—	mit neun — —	(Enneandria).
10.	—	mit zehn — —	(Decandria.).
11.	—	mit mehr als zehn und weniger als zwanzig Staubfäden =	(Dodecandria).
12.	—	wo viele Staubfäden auf dem Kelche der Blume befestiget sind =	(Icosandria).
13.	—	mit einer sehr großen Anzahl Staubfäden von zwanzig bis tausend = =	(Polyandria).

14. Klasse

14. Klasse mit zwey langen und zwey kurzen Staubfäden	(Didynamia.)
15. — mit vier langen und zwey kurzen Staubfäden	(Tetradynamia).
16. — mit in einem Zylinder zusammengewachsenen Staubfäden	(Monodelphia).
17. — mit in zwey Bündel zusammengewachsenen Staubfäden	(Diadelphia).
18. — mit in mehrere Bündel zusammengewachsenen Staubfäden	(Poliadelphia).
19. — mit Staubbeuteln, die in einen Zylinder zusamengewachsen sind	(Syngenesia).
20. — mit auf dem Griffelstehenden Staubgefäßen	(Gynandria).
21. — mit Blumen, welche getrennte Geschlechter haben, aber auf einer und derselben Pflanze gefunden werden	(Monoecia).
22. — mit Blumen von verschiedenem Geschlecht auf verschiedenen Pflanzen	(Dioecia.)
23. — mit Blumen von zweyerley Geschlecht und mit Zwitterblumen	(Polygamia).

24. Klasse

24. Klasse mit unkenntlichen, dem bloßen Auge nicht sichtbaren Blumen. Moose, Flechten, Schwämme, Farrenkräuter = (Cryptogamia).

Die Ordnungen sind bey den mehresten Klassen nach der Zahl der Griffel, bey einigen nach der Frucht, und bey den wenigsten nach der Beschaffenheit der Staubfäden gemacht. Von der ersten bis zur dreyzehnten Klasse sind die Ordnungen nach den Griffeln, nämlich mit einem, zwey, drey oder mehreren zu bestimmen, die vierzehnte und fünfzehnte werden nach der Frucht gemacht, jede hat zwey Ordnungen. Die folgenden Klassen, die neunzehnte und vier und zwanzigste ausgenommen, zählt ihre Ordnungen nach der Zahl der Staubfäden; die neunzehnte Klasse enthält zusammengesetzte Blumen, wo die Blümchen und ihre Verschiedenheit zur Bestimmung der Ordnungen dienen. Die vier und zwanzigste Klasse hat vier Ordnungen, Farrenkräuter, Moose, Flechten und Schwämme.

Es ist aber nicht genug, daß man, um Botanik gehörig zu studiren, nur das System kenne, man muß sich auch genaue Kenntnisse von allen einzelnen Theilen der Pflanzen verschaffen, und theils ihren Zweck theils ihren Nutzen kennen lernen.

An den Pflanzen unterscheidet man vorzüglich Wurzel, Stengel, (Stamm,) Blätter, Stützen, Blumen, Frucht.

Die

Die Wurzel ist als ein Haupttheil der Pflanzen zu betrachten, und wenn es auch scheint, als wenn einige Pflanzen keine Wurzeln hätten, so finden sich doch Fäserchen, Wärzchen oder dergl. vor; sie ist dazu bestimmt, den Pflanzen durch Gefäße die ihnen nothwendige flüssige Nahrung zuzuführen, und sie auf einem gewissen Punkte zu befestigen. Die Wurzeln haben sehr verschiedene Gestalten, als spindelförmig, ästig, fasrig, körnig, knollig, handförmig, schuppig u. s. w.; auch sind sie in ihrer Masse sehr verschieden, als holzig, fleischig, markig, mehlig u. s. w.

Der Stengel dient vorzüglich zur Aufnahme und Aufrechthaltung der Blätter, Blumen und Früchte, so auch zur Aufnahme und ferneren Verarbeitung der Säfte; die Gestalt desselben ist sehr verschieden, und entweder ein Stamm oder Schaft, ein Halm oder Strunk, oder eigentlicher Stengel; der Stamm ist den Bäumen und Gesträuchen eigen, der Halm gehört den Gräsern u. s. w.

Blätter sind mehrentheils grüne, aus Zellgeweben und Gefäßen bestehende Ausbreitungen, von der verschiedensten Form, Substanz und Verbindung. Jedes Blatt muß nach der Spitze, dem Umfange der Basis, dem Rande und den Flächen betrachtet und unterschieden werden, z. B. herzförmig, glänzend, eingekerbt u. s. w.; auch unterscheidet man vorzüglich, ob ein Blatt einfach oder zusammengesetzt ist.

Blumen bestehen aus mehreren besonderen Theilen, als Befruchtungswerkzeuge, (Staubfäden, Staubbeutel, Fruchtknoten, Griffel, Narbe,) Kelch und Blumenkrone.

Früchte und Saamen sind eigentlich der wesentlichste Theil der Pflanzen, indem aus diesen unter den geeigneten Umständen wieder eine neue Pflanze derselben Art hervorgeht. Früchte und Saamen zeigen uns die mannigfaltigsten Gestalten und Substanzen.

Aus dem Pflanzenreiche nun, zieht der Apotheker die mannigfaltigsten Gegenstände und Theile der Pflanzen, welche füglich unter folgende Abtheilungen gebracht werden können.

1. Wurzeln,
2. Blumen,
3. Kräuter,
4. Sprossen,
5. Knospen,
6. Hölzer,
7. Rinden,
8. Stengel,
9. Saamen,
10. Saamenkapseln,
11. Früchte,
12. Blumen und Blumentheile,
13. Schwämme,
14. Flechten,
15. Moose,
16. Meergewächse,
17. Trockene Säfte,
18. Flüssige Säfte, als Balsame, Schleim, Gummi, Harze, Gummiharze, Stärkmehl, Kampfer, Koutschuck oder elastisches Harz, fette und wesentliche, oder flüchtige Oele, Säuren und Zucker.

Sy=

Systematisches Verzeichniß, der jetzt in den Apotheken gebräuchlichen Pflanzen.

Erste Klasse.

Erste Ordnung.

Amomum. Mit einer einblättrigen Blumenkrone, welche einmal eingeschnitten ist, und der erste Abschnitt absteht.

A. Zingiber. Imber, **Wurzel.** A. Cardamomum, Kardamomen. **Saamenkapseln mit dem Saamen.** A. Curcuma, Kurkume, **Wurzel.** A. Zedoaria, Zittwer, **Wurzel.** A. Grana paradisi, Paradiskörner, **Saamen.**

Costus. Die Blumenkrone ist aufgeblasen und rachenförmig, die untere Lippe hat drey Einschnitte.

C. Arabicus, Kostwurzel.

Maranta. Mit fünfmal eingeschnittener rachenförmiger Krone, wovon zwey und zwey Abschnitte wechselsweise stehen.

M. Galanga, Galgant, **Wurzel.**

Zweyte Klasse.

Erste Ordnung.

Jasminum. Mit einer fünfmalgetheilten Krone, und Staubbeuteln, welche an der Blumenröhre befestiget sind.

J. offi-

J. officinale, gebräuchlicher Jasmin, mit gefiederten gegeneinander überstehenden Blättern, deren Blättchen verschieden sind. Blüthen.

Olea. Die Krone ist viermal eingeschnitten, die Abschnitte fast eyförmig. Die Frucht ist eine Steinfrucht, und enthält einen Kern.

O. europaea, Oelbaum. Mit lanzetförmigen Blättern, das Oel die Frucht.

Veronica. Die Mündung der Blumenkrone ist viermal getheilt. Der untere Abschnitt ist schmäler als die andern. Die Blüthen bilden eine Aehre.

V. officinalis, Ehrenpreiß. Die Blumenähren sind gestielt, entspringen in den Winkeln der Blätter, und stehen einander gegenüber; der Stamm ist niederliegend und gestreckt, die Blätter eyförmig. An unfruchtbaren Orten; Sammlungszeit, Juni, Juli. Kraut.

V. Beccabunga, Bachbungen. Der Stamm ist kriechend, die Blumenähren entspringen aus den Winkeln der eyförmigen glatten Blätter. An Quellen und Bächen, S. Z. May, Juni. Kraut.

Gratiola. Mit einer ungleichförmigen Krone, zwey unfruchtbaren Staubbeuteln, zweyfächriger Kapsel und einem siebenblättrigen Kelche, wovon zwey Blättchen weit abstehen.

G. officinalis, Gnadenkraut. Mit lanzetförmigen, sägeartig gezähnten Blättern, und gestielten Blumen. In Tyrol an feuchten Gegenden, S. Z. im Juni. Kraut.

Ver-

Verbena. Mit einer trichterförmigen, etwas krummen Krone, und einem Kelche, der einen abgestumpften Zahn hat.

V. officinalis, Eisenkraut. Mit fadenförmigen und büschelartig zusammengesetzten Blüthenähren, zerspaltenen Blättern und einzelnem Stamme. An Zäunen und Wegen. S. Z. Juni. Kraut, Wurzel.

Rosmarinus. Mit einer Krone, deren Einschnitte ungleich sind, zweymal getheilter Unterlippe, und langen, krummen, mit einem Zahne versehenen Staubfäden.

R. officinalis. Rosmarin. Im südlichen Tyrol, wird in den Gärten bey uns gezogen. Blätter und Blüthen. S. Z. Sommer.

Salvia. Mit einer unähnlichen Krone und Staubfäden, die aus auf einem Stiele befestigten Querstücken bestehen.

S. officinalis, Salbey. Mit lanzet-eyförmigen, ungetheilten, zartgekerbten Blättern, ährenförmig zusammengesetzten Blumen und spitzigen Kelchen. Häufig bey uns in Gärten. Kraut. S. Z. Sommer.

Zwey-

Zweyte Ordnung.

Mit zwey Staubwegen.

Dritte Ordnung.

Mit drey Staubwegen.

Piper hat weder einen Kelch noch eine Krone, und die Beere ist einsaamig. Hier finden sich in den Apotheken: Piper nigrum, schwarzer Pfeffer; Piper album, weißer Pfeffer; Piper Cubeba, Kubeben; Piper longum, langer Pfeffer; lauter rankende Pflanzen, welche in Ostindien und Amerika gefunden werden. Saamen, Beeren.

Dritte Klasse.

Mit drey Staubfäden.

Erste Ordnung.

Mit einem Staubwege.

Valeriana. Der Kelch fehlt, die Krone ist einblättrig, und an einer Seite höckrig.

V. officinalis, kleiner Baldrian. Mit durchaus gefiederten Blättern, Wurzel. S. 3. Frühjahr.

V. phu, großer Baldrian. Die Stammblätter sind gefiedert, die Wurzelblätter ungetheilt, Wurzel. S. 3. April.

Tama-

Tamarindus. Mit viermalgetheilten Kelche und dreyblättriger Blumenkrone, nebst zwey borstenartigen Honigbehältnissen, welche unter den Staubfäden sitzen. Die Hülse oder Frucht ist mit einem Marke gefüllt.

T. indica, indische Tamarinde. Frucht und Mark.

Crocus. Die Krone besteht aus sechs ähnlichen Blättern, die Narbe ist zusammengewunden.

C. Sativus, gewöhnlicher Würz = Saffran. Mit einer hautigen, aus dem obern Theile der Zwiefel entspringenden Blumenscheide und Blumenkrone, welche eine sehr lange Röhre haben. Wird ordentlich gebaut. S. Z. October. Blumentheile, Narben des Griffels, auf ein Pfund werden 100,000 Blumen gerechnet.

Iris. Die Krone ist sechsmal getheilt, die Kronenblätter wechselsweise umgebogen, und die Narben gleichen den Kronenblättern.

I. Florentina, violen Schwertel. Mit haarigen Kronenblättern, einem Stamme, welcher höher als die Blätter ist, und an welchem zwey Blumen festsitzen. Wurzel.

Zweyte Ordnung.

Mit zwey Staubwegen.

Sacharum. Ohne Kelch mit einer langen Welle statt diesem, die Krone besteht aus zwey Spelzen.

S. offici-

S. officinarum. Gebräuchliches Zuckerrohr, mit rispenförmig zusammengesetzten Blüthen. Liefert uns den Zucker, welchen die Kunst in die mannigfaltigsten Gestalten bringt.

Avena. Der Kelch besteht aus zwey Bälgen, und schließt mehrere Blümchen ein, aus dem Rücken der untern Blumenspitze entspringt eine schneckenförmig zusammengerollte Grane.

A. Sativa, gemeiner Hafer. Mit Blüthenrispen, und zwey Saamen in einem Kelche. Saamen.

Triticum. Der Kelch besteht aus zwey eyförmigen etwas stumpfen Balgen, und schließt drey Blüthen ein, die mit einer stumpfen Spitze ausgehen.

T. repens, Quecken. Die Kelche sind zugespitzt, und die Blätter flach. Wurzel. S. Z. Frühjahr und Herbst.

Vierte Klasse.

Mit vier Staubfäden.

Erste Ordnung.

Mit einem Staubwege.

Scabiosa. Der gemeinschaftliche Kelch hat viele Blätter, und schließt die Blümchen ein, der besondere Kelch ist doppelt und auf der Frucht.

S. ar-

S. arvensis, gemeine Skabiose. Mit in Querstücke getheilten Blättern und borstigen Stamme. Kraut. S. Z. Juni.

S. succisa, Abbisskabiose. Mit lanzet-eyförmigen Blättern. Wurzel. S. Z. September.

Asperula. Die Krone ist einblättrig, viermal eingeschnitten, und trichterförmig, und hinterläßt zwey kugelrunde Saamen.

A. odorata. Mit lanzetförmigen Blättern, deren immer achte und achte beysammen stehen, und gestielten Blümchen. Kraut mit der Blüthe. S. Z. May.

Rubia. Mit einblättrigen, fast glockenförmigen Blumen und zwey an einander gewachsenen, nur einen Saamen enthaltenden Fruchthüllen.

R. tinctorum. Mit Blättern, welche gegen den Herbst abfallen, und einem dornigen Stengel. Wurzel. Wird besonders gebaut. S. Z. zweyjährig im Herbst.

Penaea. Die Blumendecke ist zweyblättrig, die Blumenkrone glockenförmig, und an der Mündung riespaltig; die Saamenkapsel viereckig, und enthält zwey Saamen.

P. sarcocolla. Mit eyrunden und flachen Blättern, gefranzten und großen Blumendecken. Ein Gummiharz, Gum. sarcocollae, Fleischlein. B. L. Afrika.

Plantago. Der Kelch ist viermal eingeschnitten, so auch die Krone; die Staubfäden sind

sehr

sehr lang, die Saamenkapsel zweyfächrig und öffnet sich in die Quere.

P. major, große Weegebreite. Mit eyförmigen glatten Blättern, rundem Schafte, und einer langen zylindrischen Blumenähre. Kraut. S. Z. Juni.

P. lanceolata, spitzige Weegebreite. Mit lanzetförmigen Blättern, fast eyförmigen, nackten Blumenähren und eckigem Schafte. Kraut. S. Z. May, Juni.

P. Psyllium, Flöhsaamen. Mit einem ästigen krautartigen Stamme, etwas gezähnelten, rückwärts gekrümmten Blättern und blattlosen Blumenköpfchen. Saame. S. Z. August; im mittägigen Europa, besonders in Frankreich.

Santalum. Die Blumendecke hat einen vierzähnigen Rand, die Blumenkrone vierblättrig, und die Beere enthält einen Saamen.

S. album, weißer Santel. Holz. Auf Malabar.

Alchemilla. Der Kelch hat acht Einschnitte, die Krone fehlt, und jede Blume giebt nur einen Saamen.

A. vulgaris, gemeiner Sanikel. Mit lappigen Blättern. Kraut. S. Z. May.

Zweyte Ordnung.

Mit zwey Staubwegen.

Cuscuta. Der Kelch ist viermal eingeschnitten, die Krone ist einblättrig, die Saamenkapsel hat zwey Fächer.

C. eu-

C. europaea. Mit festsitzenden Blumen. Die ganze Pflanze. S. 3. Juni.

Dritte Ordnung.

Mit vier Staubwegen.

Ilex. Der Kelch hat vier Zähne, die Krone ist radförmig, der Griffel fehlt. Die Beere enthält vier Saamen.

I. Aquifolium. Gemeine Stechpalme. Mit eyförmigen, stachlichen, spitzigen Blattern. Blätter. S. 3. Juni.

Fünfte Klasse.

Mit fünf Staubfäden.

Erste Ordnung.

Mit einem Staubwege.

Primula. Die Blumen bilden eine einfache Dolde, welche mit einer Hülle versehen ist. Die Röhre der Krone ist walzenförmig, und hat einen offenen Mund.

P. veris. Frühlingsschlüßelblume. Mit gezähnten, runzlichen Blättern. Blumen. S. 3. April, May.

Anchusa. Mit einer trichterförmigen Krone, die einen geschlossenen Mund hat. Die Saamen liegen gleichsam wie eingegraben in dem Fruchtboden.

A. Officinalis. Mit lanzetförmigen Blättern und Blumenähren, deren Blumen wie Dachziegeln über einander liegen, und nach einer Seite gerichtet sind. **Kraut und Blumen.** S. Z. Juni, Juli.

A. tinctoria. Färbende Ochsenzunge. Mit lanzetförmigen, stumpfen und wolligen Blättern, und Staubfäden, welche kürzer als die Krone sind. **Wurzel.** Frankreich ist das Vaterland.

Cynoglossum. Mit einer trichterförmigen Krone, deren Schlund geschlossen ist, breitgedrückten Saamen, welche an der innern Seite des Griffels angeheftet sind.

C. officinale. Mit Staubfäden, welche kürzer als die Krone sind, und breit-lanzetförmigen, filzigen Blättern. **Kraut und Wurzel.** S. Z. May, Juni.

Symphytum. Die Mündung der Krone ist röhrenförmig bauchig, der Schlund mit pfriemenförmigen Strahlen geschlossen.

S. officinale. Beinwelle. Mit eyrund-lanzetförmigen, herunterlaufenden Blättern. **Wurzel.** S. Z. April, May.

Menianthes. Die Krone ist zottig, die Narbe zweyspaltig, die Kapsel einfächrig.

M. trifoliata. Bitter-Klee. Biberklee. Mit dreyfachen Blättern. **Kraut.** S. Z. May.

Convolvulus. Die Krone ist glockenförmig und gefaltet, der Griffel hat zwey Narben, die Saamen-Kapsel hat zwey Fächer, und in einem jeden befinden sich zwey Saamen.

C. sca-

C. scamonium. Scamoniumwinde. Mit pfeilförmigen, hinten abgestumpften Blättern, und runden dreyblumigen Blumenstielen. Milchsaft der Wurzel. V. L. Syrien. Scamonium. Scamonium nativum S. de Aleppo Diagrydium.

C. Jalappa, Jalappe. Mit herzförmigen Blättern, gewundenen Stengel, und einer Blume auf dem Blumenstiele. Wurzel. V. L. Amerika.

Cinchona. Die Krone ist trichterförmig, und an der Spitze wollig, die Saamenkapsel ist unter der Blume, und wird durch eine Scheidewand in zwey Fächer getheilt.

C. officinalis. Fieberrinden = Baum. Rinde. V. L. Amerika.

Psychotria. Die Blumen sind sehr klein, und bilden Blumenköpfe.

P. emetica. Mit lanzetförmigen Blättern. V. L. Amerika. Wurzel. Radix ipecacuanhae. Brechwurzel.

Coffea. Mit einer präsentirtellerförmigen Krone und Staubfäden, welche auf der Blumenröhre sitzen. Die Beere befindet sich unter der Blume, und enthält zwey Saamen, welche mit einem Umschlage versehen sind.

C. arabica. Kaffeebaum. Liefert uns den bekannten Kaffee.

Verbascum. Die Krone ist radförmig und etwas unähnlich, die zweyfächrige Kapsel besteht aus zwey Schaalenstücken.

V. Thapsus. Wollkraut. Königskerze. Mit herunterlaufenden, auf beyden Flächen filzigen Blättern, und einfachen Stamme. Blätter und Blumen. S. Z. Juni, Juli.

Datura. Mit trichterförmiger, gefalteter Krone, röhrenförmigen, eckigen und hinfälligen Kelche, und einer aus vier Schaalenstücken bestehenden Saamenkapsel.

D. Stramonium. Stechapfel. Mit stachligen, aufrechten, eyförmigen Saamenkapseln, und eyförmigen, glatten Blättern. Saamen. S. Z. September.

Hyosciamus. Mit einer stumpfen, trichterförmigen Krone, gebogenen Staubfäden, und einer Saamenkapsel, die mit einem Deckel versehen ist, und zwey Fächer hat.

H. niger. Schwarzes Bilsenkraut. Mit ausgehöhlten, den Stamm umfassenden Blättern, und festsitzenden Blumen. Kraut. Wurzel. Saamen. S. Z. Juni, April, September.

Nicotiana. Mit einer trichterförmigen Krone, die eine gefaltete Mündung hat, und in welcher gebogene Staubfäden sitzen; die Saamenkapsel besteht aus zwey Schaalenstücken, und hat zwey Fächer.

N. Tabacum. Gemeiner Taback. Mit lanzetenförmigen, herunterlaufenden, festsitzenden Blättern und spitzigen Blumen. V. L. Amerika. Blätter. S. Z. September, wird auch bey uns häufig gebaut.

Atropa. Die Krone ist glockenförmig, die Staubfäden stehen in einiger Entfernung von einander, die Beere ist kugelrund, und hat zwey Fächer.

A. Belladonna. Wolfskirsche, Dollkraut. Mit einem krautartigen Stamme, und eyförmigen ungetheilten Blättern. Kraut. S. Z. Juni, Juli. Wurzel. S. Z. Frühjahr.

Physalis. Die Krone ist radförmig, die Staubfäden neigen sich gegen einander, und eine zweyfächrige Beere wird von dem sehr aufgeblasenen Kelche ganz eingeschlossen.

P. Alkekengi. Judenkirsche. Mit doppelten, ungetheilten, spitzigen Blättern, und einem krautartigen Stamme, welcher nach unten zu wenig Zweige hat. Beeren. S. Z. Oktober.

Solanum. Die Krone ist radförmig, die Staubbeutel wie an einander gewachsen, und an der Spitze zweymal durchbohrt, die Beere ist zweyfächrig.

S. Dulcamara. Bittersüß. Mit einem unbewehrten, strauchartigen, gebogenen Stamme, spondonförmigen Blättern und Blumentrauben, welche einer Dolde gleichen. Stengel. S. Z. Frühjahr.

S. nigrum. Nachtschatten. Mit unbewehrten, krautartigen Stamme, eyförmigen, etwas eckigen Blättern, und zweyzeiligen Blumentrauben. Kraut. S. Z. Juni.

Capsicum. Die Krone ist radförmig, und die Beere saftlos.

C. annuum. Spanischer Pfeffer. Der Stamm ist krautartig, und hat einzelne Blumen. Die Beere. V. L. Amerika; wird auch bey uns gezogen. S. Z. Oktober.

Strichnos. Die Krone hat fünf Einschnitte, die Beere ist einfächrig und mit einer holzigen Schaale umgeben.

S. Nux Vomica. Krähenaugen. Mit eyförmigen Blättern und einem unbewehrten Stamme. Saamen. V. L. Ostindien.

Rhamnus. Der Kelch ist röhrenförmig, und an seiner Mündung sitzen fünf kleine Schuppen, welche die Staubfäden bedecken, die Krone fehlt und die Frucht ist eine Beere.

R. catharticus. Stechdorn, Kreuzdorn. Mit Aesten, welche sich in einen Stachel endigen, viermal eingeschnittenen Blumenkelchen, eyförmigen Blättern und aufrechten Stamme. Beeren. S. Z. Oktober.

Ribes. Fünf Kronenblätter und Staubfäden, sind in einem Kelche gleichsam eingefügt, der Griffel ist gespalten, die Beere ist unter der Blume, und hat viele Saamen.

R. rubrum. Johannisbeere. Ganz unbewehrt, mit hangenden, glatten Blumentrauben und flachen Blumen. Beeren. S. Z. August.

Hedera. Die Krone hat fünf längliche Blätter, die Beere hat fünf Saamen, und ist mit dem Kelche umgeben.

H. He-

H. Helix. Gemeiner Epheu. Mit eyförmigen und lappigen Blättern und einem Stamme, der an andern Gegenständen anwurzelt. Kraut. S. Z. August, September. Gummiharz. *Gummi haederae*?

Vitis. Die Kronenblätter hängen oben an einander, und sind welk, die Beere hat fünf Saamen, und wird von dem Kelche umgeben.

V. vinifera. Weinrebe. Mit lappigen, ausgehöhlten, nackigen Blättern. Beeren. Z. B. Rosinen, und Saft derselben, Wein.

Zweyte Ordnung.

Mit zwey Staubwegen.

Asclepias. Mit fünf hohlen, einem Hörnchen gleichenden Honigbehältnissen.

A. Vincetoxicum. Schwalbenwurzel. Mit eyförmigen, an ihrer Basis bartigen Blättern, aufrechten Stamme und sprossenden Blumendolden. Wurzel. S. Z. Frühjahr und Herbst.

Chenopodium. Der Kelch ist fünfblättrig, und fünfeckig, die Krone fehlt, der Saame ist linsenförmig, und in dem Kelche.

C. Botrys. Traubenkraut. Mit länglichen, ausgehöhlten Blättern, und nackten, vielmal gespaltenen Blumentrauben. Kraut. S. Z. August, wird bey uns im Garten gebaut. V. L. Spanien, Frankreich.

C. am-

C. ambrosioides. Mexikanisches Traubenkraut. Mit lanzetförmig-gezahnten Blättern, und einfachen blättrigen Blumentrauben. **Kraut.** S. Z. August.

Gentiana. Die Krone ist einblättrig, die einfächrige Kapsel besteht aus zwey Schaalenstücken, an deren jedem ein Saamenboden der Länge nach angewachsen ist.

G. lutea. Gelber Enzian. Mit fünfmal eingeschnittenen, radförmigen, im Quirl stehenden Blumen und scheidenförmigen Kelchen. **Wurzel.** S. Z. Frühjahr und Herbst. V. L. Deutschland, vorzüglich auf den Alpen.

G. Centaurium. Tausendguldenkraut. Mit fünfmal eingeschnittenen, trichterförmigen Kronen, und einem zweytheiligen Stamme. **Die blühende Pflanze.** Juli, August.

Sanicula. Die Blumen bilden einen Kopf und stehen sehr gedrängt, die Frucht ist rauh, und die äußern Blumen bringen keine reifen Saamen.

S. Europaea. Sanikel. Mit einfachen Wurzelblättern und lauter festsitzenden Blümchen. **Kraut.** S. Z. May, Juni.

Dolden oder Schirmpflanzen.

Daucus. Die Kronen sind gestrahlt, und alle saamenbringend, der Saamen ist mit steifen Haaren besetzt.

D. Carotta. Möhre. Gelbe Rübe. Mit Blattstielen, welche auf der untern Seite mit Nerven versehen

sehen sind. Wurzel. S. Z. Oktober, wird bey uns in Gärten und auf den Feldern gezogen.

Conium. Die besondern Hüllen bestehen aus drey Blättern, und sitzen nur auf einer Seite, die Frucht ist fast kugelrund, mit fünf Streifen gezeichnet und an beyden Seiten gekerbt.

C. maculatum. Flecken-Schierling Mit gestreiften Saamen, gefleckten Stengel und spindelförmiger Wurzel. Kraut. S. Z. August.

Ferula. Mit ovalem Saamen, welcher zusammengedrückt flach ist, und auf beyden Seiten zwey Streifen hat.

F. asa foetida. Stinkasand. Steckenkraut. Mit wechselsweise stehenden, ausgehöhlten, stumpfen Blättern. Der aus der Wurzel nach abgeschnittenem Stengel ausfliessende Saft; ein Gummiharz, Gummi asa foetida, Teufelsdreck.

Angelica. Die Frucht ist rundlich, eckig dicht, und hat umgebogene Griffel, und die Kronen einwärts gekrümmte Blätter.

A. sativa. Mit ungepaarten, lappigen Blättern. Wurzel. S. Z. April. V. L. Norden.

Bubon. Die Frucht ist eyförmig, gestreift und rauh.

B. Galbanum. Mutterharzpflanze. Mit viereckigen, gezähnten, glatten, etwas gestreiften Blättern, und wenig Blumendolden. Gummiharz. Gummi galbanum. V. L. Arabien, Indien.

Phel-

Phellandrium. Mit kleinern Scheibenblümchen, eyförmigen, ebenen und gekrönten Saamen.

P. aquaticum. Wasserfenchel. Mit auseinander gesperrten Blätterästen. Saamen. S. Z. Oktober.

Cicuta. Die Frucht ist eyförmig und gefurcht.

C. virosa. Giftschierling. Wüthrich. Mit Dolden, denen gegenüber immer ein Blatt steht, geränderten, stumpfen Blattstielen. Kraut. S. Z. Juni.

Coriandrum. Die gestrahlte Krone hat ausgeschnittene, einwärtsgebogene Blätter, die allgemeine Hülle besteht nur aus einem Blatte, die besondere hingegen aus drey, die nur an einer Seite sitzen, die Frucht ist kugelrund.

C. sativum. Koriander. Die Saamen sind vollkommen kugelförmig. Saamen. S. Z. September, wird bey uns gebaut.

Pastinaca. Die Frucht ist alliptisch und zusammengedrückt, die Kronenblätter sind ungetheilt, und einwärts gerollt.

P. Opopanax. Opopanaxpflanze. Mit doppelt gefiederten Blättern. Gummiharz. Gummi Opopanacis. V. L. Italien, Sicilien.

Anethum. Die Frucht ist fast eyförmig zusammengedrückt und gestreift, die Kronenblätter sind ungetheilt, und einwärts gerollt.

A. Foeniculum. Fenchel. Mit vollkommen eyförmigen Saamen. Kraut. Wurzel. Saamen. Wird bey uns in den Gärten gezogen.

Carum. Die Frucht ist länglich-eyförmig und gestreift, die Hülle ist einblättrig, die Kronenblätter sind nachenförmig und eingeschnitten.

C. Carvi. Kümmel. Mit doppelt gefiederten Blättern, von denen die letzten Lappen stiellos sind. Saamen. S. Z. August.

Pimpinella. Die Frucht ist eyförmig länglich, die Kronenblätter sind einwärts gebogen, die Narben sind fast kugelrund.

P. ſaxifraga. Weiße Pimpinelle. Mit gefiederten Blättern, wovon die an der Wurzel stehenden rundlich, die übrigen aber breit sind. **Wurzel.** Rad. pimpinellae albae. S. Z. Frühjahr.

P. aniſum. Anis. Mit dreymal gespaltenen, eingeschnittenen Wurzelblättern. Saamen.

Dritte Ordnung.

Mit drey Staubwegen.

Sambucus. Der Kelch ist fünfmal getheilt, die Krone hat fünf Einschnitte, die Beere ist dreysaamig.

S. Ebulus. Atticholunder. Mit uneigentlichen, dreymal getheilten Dolden, Blattansätzen und krautartigem Stamme. **Kraut. Beeren.** S. Z. Frühjahr und Herbst.

S. nigra. Schwarzer Holunder. Flieder. Mit fünfmal getheilten uneigentlichen Dolden, und einem baumartigen Stamme. **Blüthen.** S. Z. Juni.

Vier=

Vierte Ordnung.

Mit vier Staubwegen.

Parnassia. Der Kelch ist fünfmal getheilt, die Krone hat fünf Blätter, und fünf herzförmige gefranzte Honigbehältnisse mit kugelrunden Spitzen, die Kapsel besteht aus vier Schaalenstücken.

P. palustris. Weißleberkraut. Blumen. S. 3. August.

Fünfte Ordnung.

Mit fünf Staubfäden.

Linum. Der Kelch ist fünfblättrig, so auch die Krone, die Kapsel besteht aus fünf Schaalenstücken, und enthält zehn Fächer, worin einzelne Saamen liegen.

L. usitatissimum. Lein = Flachs. Mit Saamenkapseln, die sich in einer Spitze endigen, gekerbten Kronenblättern, welche mit dem Kelche wechselsweise stehen, lanzetförmigen Blättern und einfachen Stengel. Saamen. S. 3. September.

Sechs=

Sechste Klasse.

Mit sechs Staubfäden.

Erste Ordnung.

Mit einem Staubwege.

Allium. Mit einer sechsmal getheilten abstehenden Blumenkrone, und einer Blumenscheide, welche die ganze Blumendolde einschließt. Die Saamenkapsel wird von der Krone umgeben.

A. sativum. Knoblauch. Mit einem flachblättrigen, bollentragenden Stamme, zusammengesetzten Bollen, und Staubfäden, welche sich in drey lange Spitzen endigen. Wurzel. S. 3. August. B. L. Sicilien, wird bey uns in den Gärten gezogen.

Lilium. Mit glockenförmigen, sechsblättrigen Kronen, deren jedes an der untern Hälfte eine lange Ritze hat; die Schaalenstücke der Kapsel sind mittelst eines gittrig geschlungenen Netzes, mit einander verbunden.

L. candidum. Weiße Lilie. Die Blätter stehen ohne Ordnung, und die Blätter der Krone sind innen glatt. Blume. Staubbeutel. S. 3. Juli. Bey uns in Gärten.

Scilla. Die Krone hat sechs abstehende Blätter, und fällt ab, die Staubfäden sind fadenförmig.

S. maratima. Meerzwiebel. Mit einer äusserlich rothen, häutigen Zwiebel, blüht ohne Blätter, und hat auf= und niedergebogene Deckblätter. Die Zwiebel. B. L. Spanien. Syrien ꝛc.

Con-

Convallaria. Die Krone hat sechs Einschnitte, und die dreyfächrige Beere ist gefleckt.

C. majalis. Mayblume. Mit einem nackten Blumenschafte. **Blumen.** S. Z. May, Juni.

Aloe. Die Krone ist aufrecht, und hat einen abstehenden Mund, die Staubfäden sind in den Boden eingefügt.

A. perfoliata. Durchstochene Aloe. Mit gestielten, niedergebeugten, fast walzenförmigen Blumen, welche einen flachen Straus bilden. **Der eindickte Saft.** Aloe. W. L. Ostindien und Afrika.

Acorus. Die Blümchen sitzen auf einem walzenförmigen Kolben, sie sind sechsblättrig und nackend, der Griffel fehlt, der Kelch hat drey Fächer.

A. Calamus. Gemeiner Kalmus. Mit einem blattartigen Schafte, der sich in eine lange Spitze endiget. **Wurzel.** S. Z. Frühjahr.

Calamus. Der Kelch hat sechs Blätter, die Krone fehlt, die Beere ist trocken und enthält einen Saamen. C. Rotang. **Eine harzige Substanz unter dem Namen Drachenblut (??) liefert** uns diese Pflanze.

Berberis. Der Kelch ist sechsblättrig, die Krone hat ebenfalls sechs Blätter, deren jedes an seinem Nagel zwey Drüsen hat. Der Griffel fehlt, und die Beere hat zwey Saamen.

B. vulgaris. Sauerdorn. Berbisbeere. Mit traubenförmigen Blumenstielen. **Beeren und Saamen.** S. Z. Oktober.

Bur-

Bursera. Der Kelch ist dreyblättrig, die Krone hat ebenfalls drey Blätter. Die Saamenkapsel ist fleischig und besteht aus drey Schaalenstücken, und enthält einen Saamen.

B. gummifera. Simaruba=Baum. Rinde. W. L. Amerika.

Zweyte Ordnung.

Mit zwey Staubwegen.

Oriza. Der Kelch besteht aus zwey Bälgen, und schließt eine Blume ein, die Krone hat zwey Spelzen, welche an den Saamen angewachsen sind.

O. sativa. Reiß. Saamen. Wird kultivirt, vorzüglich unter wärmerm Himmel.

Dritte Ordnung.

Mit drey Staubwegen.

Rumex. Der Kelch ist dreyblättrig, die Krone hat ebenfalls drey mit Spitzen sich gegeneinander neigende Blätter; die Saamen sind dreyseitig.

R. acutus. Mit spitzigen, etwas krausen Blättern. **Wurzel.** Rad. lapati acuti. S. Z. Herbst.

Colchicum. Ohne Kelch, mit einer Blumenscheide, die Krone ist sechsmal getheilt, die Saamenkapsel ist dreyfach, und mit einander verbunden.

C. autumnale. Herbstzeitlose. Mit aufrechtstehenden, flachen, lanzetförmigen Blättern. **Wurzel.** S. Z. May.

Sie=

Siebente Klasse.

Mit sieben Staubfäden.

Erste Ordnung.

Mit einem Staubwege.

Aesculus. Der einblättrige bauchige Kelch hat fünf Zähne, die Krone hat fünf unähnliche gefärbte Blätter, welche in dem Kelche eingefügt sind. Die Kapsel ist dreyfächrig.

Ae. Hippocastanum. Roßkastanie. Mit handförmigen Blättern. Rinde. Frucht. S. Z. Frühjahr, Herbst.

Achte Klasse.

Mit acht Staubfäden.

Erste Ordnung.

Mit einem Staubwege.

Amyris. Der Kelch ist mit vier Zähnen versehen, die Krone hat vier längliche Blätter, die Narbe ist viereckig, die Beere enthält eine Nuß.

A. Elemifera. Elemistrauch, mit gefiederten, auf der untern Seite filzigen Blättern. Harz. V. L. Carolina und andere amerikanische Inseln.

Vaccinium. Der Kelch ist auf der Frucht, die Krone ist einblättrig, die Staubfäden sind in den Boden eingefügt. Die Beere ist vierfächrig, und enthält viele Saamen.

V. Myr-

V. Myrtillus. Heidelbeere. Mit einblümigen Blumenstielen, sägartig gezähnten, eyrunden, abfallenden Blättern, und einem eckigen Stamme. Beeren. S. Z. Juli, August.

Daphne. Kelchlos, mit einer viermal eingeschnittenen etwas welken Krone, in welcher die Staubfäden eingeschlossen sind, und einsaamiger Beere.

D. Mecereum. Seidelbast, Kellerhals. Mit an dem Stamme festsitzenden Blumen, deren immer drey und drey aus einem Punkte hervorbrechen, und lanzetförmigen, abfallenden Blättern. Rinde, Beeren. Semen Coccognidii. S. Z. Frühjahr und Herbst.

Neunte Klasse.

Mit neun Staubfäden.

Erste Ordnung.

Mit einem Staubwege.

Laurus. Der Kelch fehlt, die kelchförmige Krone ist sechsmal getheilt, das Honigbehältniß besteht aus in zwey Borsten sich endigenden Drüsen; die Frucht ist einsaamig.

L. cinnamomum. Zimmt. Mit dreynervigen, eyförmig-länglichen Blättern; die Nerven laufen in der Basis des Blattes zusammen, und verlieren sich in der Spitze. Rinde. V. L. Zeylon, Martinik ꝛc.

L. Camphora. Kampherbaum. Mit lanzetförmigen Blättern, die sich über der Basis des Blat-

tes mit einander vereinigen. Eine eigene Substanz, Kampfer. V. L. Japan, China, Ostindien.

L. nobilis. Lorbeerbaum. Mit lanzetförmigen, adrigen, beständigen Blättern und viermal eingeschnittenen Blumen. Blätter. Beeren. V. L. Italien.

L. Sassafras. Sassafraßbaum. Mit dreylappigen, und ungetheilten Blättern. Wurzelholz. V. L. Virginien, Florida 2c.

Zweyte Ordnung.

Mit zwey Staubwegen.

Rheum. Der Kelch fehlt, die Krone hat sechs Einschnitte und ist bleibend, der Saame ist dreyeckig und einzeln.

R. Rhabarbarum. Rhabarberpflanze. Mit rauhen, gleichsam gefalteten Blättern.

R. palmatum. Rhabarberpflanze. Mit handförmigen Blättern, deren Stücke scharf zugespitzt sind. Wurzel. V. L. China, Syberien.

Zehnte Klasse.

Mit zehn Staubfäden.

Erste Ordnung.

Mit einem Staubwege.

Cassia. Kelch und Krone haben fünf Blätter, die drey obersten Staubbeutel sind unfruchtbar, die drey untersten schnabelförmig, die Frucht ist eine Hülse.

C. Sen-

C. Senna. Senneblätterstrauch. Mit gefiederten Blättern, welche aus sechs Paar eyförmigen Blättchen zusammengesetzt sind, und an deren Stiele sich kleine Drüsen finden. Blätter. V. L. Egypten.

C. Fistula. Röhrenkassie. Mit Blättern, die aus fünf Paar eyförmigen, scharf zugespitzten Blättchen zusammengesetzt sind, und deren Stiele keine Drüsen haben. Die Früchte. V. L. Egypten, Ostindien.

Myroxylum peruiferum. Balsambaum. Von ihm erhalten wir den Peruvianischen Balsam, Balsamus Peruvianus albus et niger. Einige wollen von *Toluifera Balsamum*.

Guajacum. Der Kelch hat fünf unähnliche Einschnitte, die Krone hat fünf Blätter, welche in dem Kelche eingefügt sind, die eckige Kapsel hat drey oder fünf Fächer.

G. officinale. Franzosenholz. Mit zweylappigen stumpfen Blättern. Harz. Holz. Rinde. V. L. Jamaika.

Ruta. Der Kelch ist fünfmal getheilt, die Krone hat hohle Blätter, der Fruchtboden ist mit zehn Punkten umgeben, welche Honig ausschwitzen, die Kapsel ist fünffächrig.

R. graveolens. Gartenraute. Mit doppelt zusammengesetzten Blättern und viermal eingeschnittenen, seitwärts sitzenden Blumen. Kraut. Wird in unsern Gärten häufig gebaut.

Quassia. Kelch und Krone haben fünf Blätter, so auch das Honigbehältniß. Fünf Saamenkapseln

 stehen

stehen in einer gewissen Entfernung von einander, und eine jede enthält einen Saamen.

Q. amara. Bitterholz. Holz und Rinde. V. L. Surinam.

Arbutus. Der Kelch ist fünfmal getheilt, die Krone ist eyförmig, und hat einen unten durchsichtigen Mund. Die Beere ist fünffächrig.

A. Uva ursi. Bärentraube. Mit gestreckten Stämmen und Blättern, welche einen glatten Rand haben. Blätter.

Styrax. Mit einer kurzen Blumendecke, und trichterförmiger, fünftheiliger Blumenkrone.

St. officinale. Storaxbaum. Mit elliptischen, ungezähnten, unten wolligen Blättern und einfachen Blumentrauben. Ein Harz. Storax. V. L. Arabien, auch Italien.

St. Benzoin. Benzoebaum. Mit länglichten, in eine Spitze auslaufenden, unten wolligen Blättern und Blumentrauben. Ein Harz. Benzoe. V. L. Sumatra.

Copaifera. Der Kelch fehlt, die Krone hat vier Blätter, die Saamenhülse ist eyförmig, der einzelne Saamen hat einen beerenartigen Umschlag.

C. officinalis. Weißer Balsambaum. Der aus dem angeritzten Stamme ausfließende Balsam. Copaivabalsam, Balsamus copaivae. V. L. Brasilien und andere heisse Zonen.

Zwey:

Zweyte Ordnung.

Mit zwey Staubwegen.

Saponaria. Der einblättrige Kelch ist nackend, die Krone hat fünf mit Nägeln versehene Blätter, die Saamenkapsel ist länglich und einfächrig.

S. officinalis. Seifenkraut. Mit walzenförmigen Kelchen und eyrund lanzetförmigen Blättern. **Kraut. Wurzel.** S. Z. Juni, Oktober.

Dianthus. Der Kelch ist einblättrig und walzenförmig, und unten mit vier Schuppen besetzt, die Krone hat fünf mit Nägeln besetzte Blätter. Die walzenförmige Kapsel ist einblättrig.

D. caryophillus. Garten = Nelke. Mit einzelnen Blumen, welche fast eyförmige, sehr kurze Kelchschuppen und gekerbte Kronenblätter haben. Mit rother Blüthe. **Blumenblätter.** S. Z. August. In unsern Gärten.

Dritte Ordnung.

Mit drey Staubwegen.

Cucubalus. Der Kelch ist aufgeblasen, die Krone hat fünf mit Nägeln versehene Blätter, und eine dreyfächrige Kapsel.

C. Behen. Gemeiner Behen. Mit fast kugelrunden, glatten, auf der Oberfläche mit vielen Adern durchwebten Kelchen, und nackter Krone. **Kraut.** S. Z. Frühjahr.

Vier=

Vierte Ordnung.

Mit fünf Staubwegen.

Oxalis. Der Kelch ist fünfblättrig, die Kronen sind an ihren Nägeln mit einander vereiniget, und die fünfeckige Saamenkapsel springt an den Ecken auf.

O. Acetosella. Sauerklee. Mit einem einblüthigen Schafte, dreyfachen Blättern, und einer schuppigen gegliederten Wurzel. **Kraut.** Aus welchem ein saures Salz bereitet wird. S. 3. Juni, Juli.

Fünfte Ordnung.

Mit zehn Staubwegen.

Phytollacca. Der Kelch fehlt, die Krone hat fünf kelchartige Blätter, die Beere ist auf der Blume, und enthält zehn Fächer, in deren jedem ein Saame liegt.

P. decandra. Kermesbeere. Hat Blumen, die zehn Staubfäden und zehn Staubwege haben. **Die Beeren.** V. L. Mexico.

Eilf-

Eilfte Klasse.

Mit mehr als zehn, und weniger als zwanzig Staubfäden.

Erste Ordnung.

Mit einem Staubwege.

Asarum. Der Kelch hat zwey oder drey Einschnitte, und sitzt auf dem Fruchtknoten, die Krone fehlt, die lederartige Kapsel ist gekrönt.

A. europaeum. Haselwurzel. Mit nierenförmigen, stumpfen Blättern, deren zwey und zwey beysammen stehen. Wurzel. S. 3. März, April.

Zweyte Ordnung.

Mit zwey Staubwegen.

Agrimonia. Der fünfzähnige Kelch ist mit einem andern umgeben, die Krone hat fünf Blätter, die zwey Saamen sitzen an dem Boden des Kelches.

A. eupatoria. Odermennig. Mit gefiederten Stammblättern, deren oberstes ungebartes Blättchen mit einem Stiele versehen ist; die Früchte sind mit steifen Borsten besetzt. Kraut. S. 3. May, Juni.

Dritte Ordnung.

Mit drey Staubwegen.

Euphorbia. Die Krone hat vier oder fünf Blätter, welche auf dem Kelche sitzen, der Kelch ist ein=

einblättrig und bauchig, die Kapsel besteht aus drey Knöpfen und Fächern.

E. officinalis. Euphorbiumpflanze. Mit einem nackenden, vieleckigen Stamme und doppelten Dornen. Gummiharz. Euphorbium, Gum. euphorbii. V. L. Aethiopien.

Zwölfte Klasse.

Mit vielen dem Kelche in einem Ringe einverleibten Staubfäden.

Erste Ordnung.

Mit einem Staubwege.

Myrtus. Mit einem fünfmal eingeschnittenen Kelche, welcher auf der Frucht ist, einer fünfblättrigen Krone, und Beeren mit zwey oder drey Saamen.

M. Pimenta. Nelkenpfeffer. Mit wechselsweise stehenden Blättern. Beeren mit dem Saamen. V. L. Ostindien.

Punica. Der Kelch ist fünfmal eingeschnitten, und auf der Frucht, die Krone hat fünf Blätter, der vielfächrige Apfel enthält sehr viele Saamen.

P. Granatum. Granatapfel. Mit lanzetförmigen Blättern, und einem baumartigen Stamme. Blüthen. Früchte. V. L. Spanien, Italien.

Amygdalus. Der Kelch ist fünfmal eingeschnitten, und um die Frucht, die Krone hat fünf Blätter, die Nuß ist eine Steinfrucht und durchlöchert.

A. com-

A. communis. Mandelbaum. Mit Blättern, deren erste Sägeeinschnitte mit Drüsen versehen sind, und doppelt festsitzenden Blumen. V. L. Die wärmern Gegenden von Europa. **Frucht. Mandeln, süße und bittere Mandeln.**

Prunus. Der Kelch ist fünfmal eingeschnitten und um die Frucht, die Krone hat fünf Blätter, die Nuß der Steinfrucht ist mit hervorragenden Nathen versehen.

P. Laurocerasus. Kirschlorber. Mit traubenförmig, zusammengesetzten Blumen und immergrünenden Blättern, welche auf dem Rücken zwey Drüsen haben. **Blätter.** Bey uns in Gärten.

P. cerasus. Kirschenbaum. Mit Blumendolden und eyrund-lanzetförmigen Blättern. **Früchte.** Fructus cerasorum nigrorum.

P. domestica. Zwetschenbaum. Pflaumenbaum. Mit einzelnen Blumenstielen, lanzet-eyförmig etwas zusammengerollten Blättern, und unbewehrten Aesten. **Früchte.**

P. spinosa. Schleendorn. Mit einzelnen, sehr kurzen Blumenstielen, lanzetförmigen, glatten Blättern und stachligen Aesten. **Blumen. Früchte. Rinden.** S. Z. Frühling, Herbst.

Dritte Ordnung.

Mit drey Staubwegen.

Sorbus. Der Kelch ist fünfmal eingeschnitten, und auf der Frucht; die Krone hat fünf Blätter, die Beere drey Saamen.

S. au-

S. aucuparia. Vogelbeere. Mit gefiederten, auf beyden Flächen glatten Blättern. Beeren. S. Z. Oktober.

Vierte Ordnung.

Mit fünf Staubwegen.

Pirus. Der Kelch hat fünf Einschnitte, und findet sich auf der Frucht, die Krone ist fünfblättrig, die Frucht ist ein Apfel und enthält viele Saamen in fünf Fächern.

P. malus. Apfelbaum. Mit sägeförmig gezähnten Blättern und festsitzenden Blumen, welche die Form eines flachen Straußes haben. Frucht. S. Z. September, Oktober.

P. Cydonia. Quittenstrauch. Mit glattrandigen Blättern und einzelnen Blumen. Frucht. Saamen. S. Z. Oktober.

Fünfte Ordnung.

Mit vielen Staubwegen.

Rosa. Die Krone hat fünf Blätter, der Kelch ist krugförmig fleischig, oben fünfmal eingeschnitten und enge, in diesem liegen viele Saamen, welche mit kurzen, steifen Borsten besetzt sind, die Blattstiele sind rauh, und die Blättchen spitzig.

R. centifolia. Gefüllter Rosenstrauch. Mit eyförmigen Fruchtknoten und Blumenstielen, welche mit steifen Borsten besetzt sind, einem dornigen Stam-

Stamme, und unbewehrten Blattstielen. Blumen. S. Z. Juli.

R. canina. Mit glatten, eyförmigen Fruchtknoten, Blumenstielen, einem dornigen Stamme und Blättern, welche an Blattstielen befestiget sind. Blumen. Früchte. Fructus Cynospati.

Rubus. Der Kelch ist fünfmal eingeschnitten, die Krone hat fünf Blätter, die Beere ist aus vielen kleinen Beeren, deren jede einen Saamen hat, zusammengesetzt.

R. idaeus. Himbeere. Mit fünffach gefiederten und dreyfachen Blättern, und rinnenförmigen Blattstielen. Früchte oder Beeren. S. Z. August.

Fragaria. Mit einem zehnmal eingeschnittenen Kelche, einer fünfblättrigen Krone, und einem eyförmigen fleischigen, beerenartigen Saamenboden, welcher abfällt.

F. vesca. Erdbeere. Mit kriechenden Ranken. Beeren. Kraut. S. Z. Frühjahr, Sommer.

Geum. Mit einem zehnmal eingeschnittenen Kelche, fünfblättriger Blumenkrone und Saamen, die mit einer gebogenen Grane versehen sind.

G. urbanum. Nelkenwurz. Mit aufrechtstehenden Blumen, kugelrunden rauhen Früchten, welche mit hackenförmigen, nackenden, gekrümmten Granen versehen sind. Wurzel. Radix caryophillata. S. Z. April, May.

Drey=

Dreyzehnte Klasse.

Mit vielen dem Fruchtboden einverleibten Staubfäden.

Erste Ordnung.

Mit einem Staubwege.

Chelidonium. Die Krone ist vier= der Kelch ist zweyblättrig, die Frucht ist eine Schotte, und einfächrig.

C. majus. Schöllkraut. Mit doldenförmigen Blumenstielen. Kraut. Wurzel. S. Z. May.

Papaver. Die Krone hat vier Blätter, der Kelch ist zweyblättrig und hinfällig, die Kapsel ist einfächrig rund, und mit einer Krone versehen.

P. Rhoeas. Klatschrose. Mit kugelrunden, glatten Saamenkapseln, einem haarigen vielblumigen Stamme, und in Querstücke getheilten, eingeschnittenen Blättern. Blumen. S. Z. Sommer.

P. somniferum. Schlafmohn. Gartenmohn. Mit glatten Kelchen und Kapseln, und Blättern, welche den Stamm umfangen, und eingeschnitten sind. Saamenkapseln. Saamen. Den Saft der Pflanze. Opium. (??)

Zweyte Ordnung.

Mit zwey Staubwegen.

Paeonia. Kelch und Krone haben fünf Blätter, die Griffel fehlen, die Kapsel enthält viele Saamen.

P. offi-

P. officinalis. Päonienrose. Pfingstrose. Mit länglichen Blättern, mehrentheils gefüllt. **Blumenblätter, Saamen und Wurzelknollen.**

Dritte Ordnung.

Mit drey Staubwegen.

Delphinium. Der Kelch fehlt, die Krone hat fünf Blätter, das Honigbehältniß ist zweyspaltig, und endiget sich hinten in ein Horn, drey Schotten schließen viele Saamen ein.

D. Consolida. Rittersporn. Mit einblättrigen Honigbehältnissen, und einem getheilten Stamme. **Blumen.** S. Z. August.

Aconitum. Der Kelch fehlt, die Krone hat fünf Blätter, von welchen das obere helmförmig gewölbt ist, die zwey rückwärts gekrümmten Honigbehältnisse sind gestielt.

A. Napellus. Sturmhut. Mit gleichbreit gelappten Blättern, welche nach oben breiter auslaufen, und mit einer Linie gezeichnet sind. **Kraut.** S. Z. May, Juni.

Vierte Ordnung.

Mit vier Staubwegen.

Fünfte Ordnung.

Mit fünf Staubwegen.

Aquilegia. Der Kelch fehlt, die Krone hat fünf Blätter, zwischen welchen fünf hornförmige Honig-

Honigbehältnisse sitzen, der Saamen findet sich in fünf besondern Kapseln.

A. vulgaris. Akley. Mit einwärts gekrümmten Honigbehältnissen. Blumen. S. Z. May, Juni.

Nigella. Der Kelch fehlt, die Krone hat fünf Blätter, zwischen welchen fünf dreymal gespaltene Honigbehältnisse sitzen, der Saamen findet sich in fünf mit einander verbundenen Saamenkapseln.

N. sativa. Schwarzkümmel. Mit zackigen runden Saamenkapseln, und haarförmigen Blättern. Saamen.

Sechste Ordnung.

Mit sechs Staubwegen.

Siebente Ordnung.

Mit vielen Staubwegen.

Anemone. Der Kelch fehlt, die Krone hat sechs bis neun Blätter, und viele Saamen.

A. Pulsatilla. Küchenschelle. Mit einem Blumenstiele, der mit einer Hülle versehen ist, gerade stehenden Blumenblättern, und doppelt gefiederten Blättern. Kraut. S. Z. April.

A. Hepatica. Leberkraut. Mit dreylappigen, glattrandigen Blättern. Kraut. S. Z. May.

Helle-

Helleborus. Der Kelch fehlt, die Krone hat fünf oder mehrere Blätter, die Honigbehältnisse sind zweylappig und röhrenförmig, die Saamenkapseln stehen aufrecht, und enthalten viele Saamen.

H. niger. Schwarze Nießwurz. Mit einem nackenden, oft zweyblumigen Schafte und fußförmigen Blättern. **Wurzel.** S. Z. Herbst. Wird bey uns gezogen.

Vierzehnte Klasse.

Mit zwey ungleich langen Paaren von Staubfäden.

Erste Ordnung.

Mit nackend liegenden Saamen.

Teucrium. Die Oberlippe ist dergestalt in zwey auseinander gesperrte Lappen getheilt, daß sie zu fehlen scheinen.

T. Scordium. Lachenknoblauch. Mit länglichen, gezähnten, festsitzenden Blättern, doppelten, aus den Winkeln der Blätter entspringenden, gestielten Blumen, und einem weitschweifigen Stamme. **Kraut.** S. Z. Juni.

Satureja. Die Lappen der Krone sind einander fast ähnlich, die Staubfäden stehen in einiger Entfernung von einander.

S. hortenses. Saturey. Pfefferkraut. Mit zweyblumigen Blumenstielen. **Kraut.** S. Z. August. In unsern Gärten.

Hyss-

Hyssopus. Der mittlere Lappen der Unterlippe ist gekerbt, die Staubfäden sind gerade, und stehen in einiger Entfernung von einander.

H. officinalis. Isop. Mit Blumenähren, deren Blumen nach einer Seite gerichtet sind, und lanzetförmigen Blättern. Kraut. S. 3. Juli. In unsern Gärten.

Lavendula. Der eyförmige, etwas gezähnte Kelch, wird von einem Deckblatte unterstützt, die Krone hat eine verkehrte Lage, die Staubfäden sitzen in der Röhre.

L. Spica. Lavendel. Mit lanzetförmigen, ungetheilten Blättern und nackenden Blumenähren. Blumen. S. 3. August. In Gärten.

Mentha. Die Kronen haben vier fast ähnliche Abschnitte, wovon der breitere ausgeschnitten ist, die aufrechtstehenden Staubfäden sind von einander entfernt.

M. crispa. Krausemünze. Mit kopfförmig zusammengesetzten Blumen, herzförmigen, gezähnten, am Rande wellenförmig = gebogenen festsitzenden Blättern und Staubfäden, welche die Größe der Krone haben. Kraut. S. 3. Juni, Juli. In unsern Gärten.

M. Piperita. Pfeffermünze. Mit kopfförmig = zusammengesetzten Blumen, eyförmigen, gestielten Blättern und Staubfäden, welche kleiner als die Krone sind. Kraut. S. 3. Juni, Juli. In Gärten.

M. Pu-

M. Pulegium. Poley. Mit quirlförmig-stehenden Blumen, eyförmigen, stumpfen, etwas gekerbten Blättern, runden, kriechenden Stamme, und Staubfäden, welche länger als die Krone sind. Kraut. S. 3. Juni. In unsern Gärten.

Glecoma. Jedes Paar der Staubbeutel neigt sich so gegen einander, daß sie ein Kreuz bilden. Der Kelch hat fünf Einschnitte.

G. hederacea. Gundelreben. Mit nierenförmigen, gekerbten Blättern. Kraut. S. 3. May.

Lamium. Die Oberlippe der Krone ist ungetheilt und gewölbt, die Unterlippe hat zwey Lappen, der Schlund ist an beyden Seiten seines Randes mit feinen Zähnen versehen.

L. album. Taube Nessel. Mit herzförmigen, scharfgespitzten, sägeartig gezähnten, gestielten Blättern und vielblumigen Quirlen. Blumen. S. 3. May.

Betonica. Der Kelch ist mit Granen versehen, die obere Lippe der Krone steht gerade auf und ist etwas flach, die Kronenröhre ist walzenförmig.

B. officinalis. Betonien. Mit einer unterbrochenen Blumenähre, und Kronen, welche mit einer dreytheiligen Unterlippe versehen sind, dessen mittlere Lippe ausgeschnitten ist. Kraut. S. 3. Juni.

Origanum. Mit viereckigen, blättrigen Zapfen, welche die Kelche in sich einschließt.

O. Majorana. Majoran. Mit eyförmigen, stumpfen Zapfen, und rundlichen, dicht aneinander gesetz-

ten, etwas haarigen Blättern. Kraut. S. Z. September. In unsern Gärten.

Thymus. Der Schlund der Blume ist zweylappig und mit Haaren besetzt.

T. Serpillum. Quendel. Mit kopfförmig zusammengesetzten Blumen, kriechenden Stämmen und flachen, stumpfen Blättern, welche an ihrer Basis mit Haaren besetzt sind. Kraut mit den Blumen. S. Z. Juni, Juli.

T. vulgaris. Thymian. Mit einem aufrechten Stamme, eyförmig zurückgerollten Blättern und quirlförmig-stehenden Blumenähren. Kraut. S. Z. Sommer. In unsern Gärten.

Melissa. Mit einem verdorrten Kelche, dessen Oberlippe etwas aufwärts gebogen ist, die Oberlippe der Krone ist etwas gewölbt und zweyspaltig, die mittleren Lappen der Unterlippe sind herzförmig.

M. officinalis. Gemeine Melisse. Mit quirlförmigen, aus den Winken der Blätter entspringenden Blumentrauben und Blumen, welche mit Stielchen versehen sind. Kraut. S. Z. Juli, August. In unsern Gärten.

Zweyte Ordnung.

Mit Saamenkapseln oder geschlossenen Saamen.

Digitalis. Mit einem fünfmal getheilten Kelche, glockenförmiger, bauchiger Krone, und einer eyförmigen, zweyfächrigen Saamenkapsel.

D. pur-

D. purpurea. Fingerhütchen. Mit eyförmigen, spitzigen, nahe an den Kelchen stehenden Blättchen und stumpfen Kronen, deren Oberlippe ungetheilt ist. Kraut. S. Z. August. In unsern Gärten.

Anhirhinum. Der Kelch ist fünfblättrig, die Basis der Krone ragt unterwärts vor, und ist honigtragend. Die Kapsel ist zweyfächrig.

A. Linaria. Leinkraut. Mit lanzetförmigen, gleichbreiten, gedrängtstehenden Blättern und aufrechten einfachen Stamme. Kraut. S. Z. Juli.

Funfzehnte Klasse.

Mit vier langen und zwey kurzen Staubfäden.

Erste Ordnung.

Mit Schöttchen.

Cochlearia. Das Schöttchen ist aufgeschwollen, ausgeschnitten und rauh, die Schaalenstücke sind höckrig und stumpf.

C. officinalis. Löffelkraut. Mit runden Wurzelblättern und länglichen, etwas ausgehöhlten Stammblättern. Kraut. S. Z. Frühjahr. Wird in unsern Gärten gezogen.

C. armoracia. Meerrettig. Mit lanzetförmigen, gekerbten Wurzelblättern und eingeschnittenen Stammblättern. Wurzel. S. Z. Herbst. Wird in Gärten gezogen.

Zweyte Ordnung.

Mit Schotten.

Sinapis. Der Kelch ist auseinander gebogen, die Nägel der Kronenblätter stehen gerade, die Drüsen sind zwischen den kürzern Staubfäden.

S. alba. Weißer Senf. Mit Schotten, die mit steifen Borsten besetzt und mit einem schiefen, sehr langen schwertförmigen Schnabel versehen sind. Saamen. Wird gebaut.

Sechszehnte Klasse.

Mit in einer Röhre zusammengewachsenen Staubfäden.

Erste Ordnung.

Mit drey Staubfäden.

Miristica moschata, soll hieher gehören, wir erhalten von ihm die Muskaten-Nüsse, *Nuces moschatae*, und die Muskatenblumen, *Maces*. Die molukkischen Inseln sind das Vaterland dieses edeln Baumes.

Zweyte Ordnung.

Mit fünf Staubfäden.

Fehlt.

Drit-

Dritte Ordnung.

Mit zehn Staubfäden.

Geranium. Mit einem fünfnarbigen Staubwege und einer schnabelförmigen Frucht.

G. moschatum. Moschusstorchnabel. Mit vielblütigen Blumenstielen, deren Blumen aber nur fünf Staubfäden haben, und gefiederten, eingeschnittenen Blättern. Kraut.

Vierte Ordnung.

Mit zwölf Staubfäden.

Fünfte Ordnung.

Mit vielen dem Fruchtboden einverleibten Staubfäden.

Althea. Der Kelch ist doppelt, und der äussere neunmal eingeschnitten. Die Saamen sitzen in einem Umschlage.

A. officinalis. Eibisch. Mit einfachen, filzigen Blättern. Wurzel und Kraut. Wird in Gärten gezogen.

Malva. Mit doppelten Kelchen, von welchen der äussere dreyblättrig ist, und vielen Saamen.

M. sylvestris. Wald-Malve. Mit einem aufrechten, krautartigen Stamme, siebenlappigen, spitzigen Blättern und haarigen Blumen und Blattstielen. Blumen. S. Z. Juli, August.

Siebenzehnte Klasse.

Mit in zwey Abtheilungen verwachsenen Staubfäden.

Erste Ordnung.

Mit sechs Staubfäden.

Fumaria. Der Kelch besteht aus zwey Blättchen, die Krone ist rachenförmig, die Staubfäden sind häutig, nur zwey, und ein jeder trägt drey Staubbeutel.

F. officinalis. Erdrauch. Mit einsaamigen, traubenförmig-zusammengesetzten Saamengehäusen und einem weitschweifigen Stamme. Kraut. S. 3. May, Juni.

Zweyte Ordnung.

Mit acht Staubfäden.

Polygala. Der Kelch hat fünf Blätter, von welchen zwey flügelförmig und gefärbt sind, die Saamenhülse ist umgekehrt herzförmig und hat zwey Fächer.

P. amara. Bittere Kreuzwurzel. Mit traubenförmig-zusammengesetzten Blumen, aufrechten Stamme und verkehrt-eyförmigen Wurzelblättern. Wurzel. S. 3. Frühjahr.

P. senega. Schlangenwurzel. Mit ährenförmigen, zusammengesetzten Blumen, einem aufrechten,

ten, krautartigen, sehr einfachen Stamme und breit-lanzetförmigen Blättern. V. L. Virginien. Wurzel.

Dritte Ordnung.

Mit zehn Staubfäden.

Petrocarpus. Mit einem fünfmal-gezähnten Kelche und einer sichelförmigen Kapsel, welche die Gestalt eines dürren Blattes hat, und nur einzelne Saamen enthält.

P. santalinus. Santelbaum. Mit gefiederten, dreypaarigen Blättern, deren Blättchen rund und an der Spitze ausgehöhlt sind. Holz.

Phaseolus. Das Schiffchen nebst den Staubfäden und Staubwegen sind schneckenförmig gewunden.

P. vulgaris. Gemeine Bohne, Schminkbohne. Mit einem sich windenden Stamme, traubenförmig-zusammengesetzten doppelten Blumen, Deckblättern, welche kleiner sind als der Kelch, und hängenden Hülsen. Saamen. S. 3. September. In unzähligen Abänderungen, in unsern Gärten.

Vicia. Die Narbe ist an der untern Seite mit einem Barte versehen.

V. Faba. Bohnenwicke, Bufbohne, Saubohne. Mit aufrechtwachsenden Stamme und Blattstielen, welche mit kleinen Gabeln versehen sind. Blüthen und Saamen.

Glycyrrhiza. Mit einem zweylippigen Kelche, und einer eyförmigen, zusammengedrückten Hülse.

G. glabra. Süßholz. Mit glatten Hülsen, Blattansätzen und gestielten einzelnen Blättchen. Wurzel. Wird in Franken gebaut.

Indigoifera. Der Kelch ist abstehend, das Schiffchen der Krone ist auf beyden Seiten mit einem pfriemenförmigen, weitabstehenden Sporn versehen, die Hülse ist gleichbreit.

I. tinctoria. Färberindigopflanze. Mit gebogenen Hülsen, welche wie bestaubt sind und Blumentrauben, die kürzer als die Blätter sind. Pflanze. Indigo. B. L. Ostindien.

Astragalus. Mit einer höckrigen, zweyfächrigen Hülse.

A. Tragacantha. Tragathstrauch. Mit einem baumartigen Stamme und Blattstielen, welche sich in sehr harte und spitzige Stacheln endigen. Der trockene Saft, Tragath. B. L. In Frankreich und Egypten.

A. exscapus. Schaftloser Tragant. Ohne Stengel und Blumenstiele, mit fast stiellosen und auf der Wurzel sitzenden glatten, gefiederten Blättern. Wurzel. B. L. Thüringen.

Trifolium. Die Blumen sind fast kopfförmig und zusammengesetzt, die Hülsen sind kaum so lang als der Kelch, und springen nicht auf, sondern fallen ab.

T. melilotus offic. Steinklee. Mit trauben=förmig = zusammengesetzten, nackten, zweysaamigen, runzlichten, spitzigen Hülsen, und einem aufrechten Stamme. Die blühende Pflanze.

Trigonella. Die Fahne und Flügel sind fast ähnlich, und stehen in Gestalt einer dreyblättrigen Krone ab.

T. Foenum Graecum. Bockshorn. Hornklee. Mit fast sichelförmigen, scharfzugespitzten, festsitzenden Hülsen und einem aufrechten Stamme. Wird gebaut. Saamen.

Achtzehnte Klasse.

Mit in mehr als zwey Abtheilungen verwachsenen Staubfäden.

Erste Ordnung.

Mit fünf Staubfäden.

Theobroma. Der Kelch ist dreyblättrig, die Krone besteht aus fünf gewölbten, zweyhörnigen Blättern und einem fünfblättrigen Honigbehältnisse, an welchen fünf Staubfäden sitzen, deren jeder fünf Staubbeutel trägt.

T. Cacao. Kakaobaum. Mit glattrandigen Blättern. V. L. Amerika. Saamenkern.

Zweyte Ordnung.

Mit zwölf Staubfäden.

Fehlt.

Dritte Ordnung.

Mit vielen dem Kelche in einem Ringe einverleibten Staubfäden.

Citrus. Der Kelch ist fünfmal eingeschnitten, die Krone hat fünf längliche Blätter, die Frucht hat neun Fächer.

C. medica. Zitronenbaum mit gleichbreiten Blattstielen. V. L. Die wärmern Gegenden von Europa. Frucht. Blüthen. Blätter.

C. Aurantium. Pommeranzen-Baum. Mit gebrämten Blattstielen und scharfzugespitzten Blättern. Frucht. Blüthen. Blätter. V. L. Der wärmere Theil von Europa.

Vierte Ordnung.

Mit vielen dem Fruchtboden einverleibten Staubfäden.

Hypericum. Mit einem fünfmal getheilten Kelche und fünfblättriger Krone. Die vielen Staubfäden sind in fünf Parthien verwachsen, und an ihrer Basis mit einander verbunden. Das Saamenbehältniß ist eine Kapsel.

H. per-

H. perforatum. Johanniskraut. Die Blumen haben drey Staubwege, der Stamm ist zweyschneidig und die Blätter wie durchstochen. Kraut. Blüthen. S. 3. Juli, August.

Neunzehnte Klasse.

Mit zusammengewachsenen Staubbeuteln.

Erste Ordnung.

Mit lauter fruchtbaren Zwittern.

Leontodon. Der Kelch besteht aus losen Schuppen, die wie Dachziegeln über einander liegen, die Saamenkrone ist gefiedert und der Boden nackend.

L. Taraxacum. Löwenzahn. Mit unten zurückgebogenen Kelchschuppen und schrotsägeförmigen, ebenen, kleingezähnten Blättern. Kraut. Wurzel. S. 3. Frühjahr.

Cichorium. Der Saamenboden ist mit Spreu besetzt, der Kelch ist an der Basis mit kleinen Schuppen umgeben, die Krone des Saamens besteht aus fünf Zähnen.

C. Intybus. Wegwarte. Mit doppelt festsitzenden Blumen und schrotsägeförmigen Blättern. Wurzeln.

Arctium. Der Kelch ist kugelrund und mit Schuppen bedeckt, welche an ihrer Spitze hackenförmig gebogen sind.

A. Lap-

A. Lappa. Klette. Mit herzförmigen, gestielten, unbewehrten Blättern. Wurzel. (Rad. Bardanae) S. Z. Frühjahr.

Carduus. Der eyförmige Kelch besteht aus stachligen Schuppen, die wie Dachziegeln über einander liegen, der Blumenboden ist behaart.

C. marianus. Mariendistel. Mit spondonförmigen, in Querstücke getheilten, stachligen, den Stamm umfassenden Blättern und blätterlosen Kelchen, die mit Stacheln versehen sind. Saamen.

Carlina. Der Kelch ist mit langen gefärbten Schuppen versehen.

C. acaulis. Eberwurz. Mit einem einblumigen Stamme, welcher kürzer als die Blume ist. Wurzel. S. Z. Frühjahr.

Carthamus. Der Kelch ist eyförmig, und besteht aus Schuppen, welche an ihrer Spitze blätterartig sind, und wie Dachziegeln über einander liegen.

C. tinctorius. Saflor. Mit eyförmigen, ungetheilten, sägeartig = gezähnten, dornigen Blättern. Blüthen. Saamen. Wird gebaut.

Zweyte Ordnung.

Mit fruchtbaren Zwittern und fruchtbaren Weibchen.

Tanacetum. Der Blumenboden ist nackend, die Krone des Saamens bildet einen Rand, der Kelch ist halbkugelrund und mit Schuppen bedeckt, die wie

Dach=

Dachziegeln über einander liegen, die Krönchen der Blümchen sind am Strahle dreyspaltig.

T. vulgare. Rheinfarrn. Mit doppelt gefiederten, eingeschnittenen, sägeartig-gezähnten Blättern. Die blühende Pflanze. S. Z. August.

Artemisia. Der Blumenboden ist rauh und fast nackend, die Saamenkrone fehlt, der Kelch besteht aus abgerundeten, gegen einander geneigten Stücken, die weiblichen Blümchen des Strahls haben kein Krönchen.

A. Absinthium. Wermuth. Mit zusammengesetzten, vielspaltigen Blättern, und fast kugelrunden, hängenden Blumen, welche auf einem rauhen Boden sitzen. Kraut. S. Z. August.

A. Contra. Wurmkraut. Mit kleinen handförmigen, gleichbreiten Blättern und Blüthen, welche eine traubige Rispe bilden und stiellos sind. Saamen. (Semen Cinae) V. L. Persien.

Tussilago. Mit einem nackenden Blumenboden, einfacher Saamenkrone und Kelchschuppen, welche so hoch als die Blume und häutig sind.

T. Farfara. Huflattig. Mit einem einblumigen Schafte, der mit Schuppen bedeckt ist, und herzförmigen, eckigen, kleingezähnten Blättern.

Inula. Der Boden ist nackend, die Saamenkrone einfach, die Staubbeutel endigen sich unten in zwey Borsten.

I. Helenium. Alant. Mit eyförmigen, runzligen, auf der untern Fläche filzigen, den Stamm umfangen-

fangenden Blättern und eyförmigen Kelchschuppen. Wurzel. Radix enulae. Bey uns in Gärten.

Arnica. Der Boden ist nackend, die Saamenkrone einfach, und die weiblichen Blüthen des Strahls sind mit fünf Afterfäden versehen.

A. montana. Wehlverley. Mit eyförmigen, ungetheilten Blättern, woran die doppelten Stammblätter einander gegenüber stehen. Wurzel. Blüthen. S. Z. Frühjahr.

Matricaria. Der Boden ist nackend, die Saamenkrone fehlt, der halbkugelrunde Kelch besteht aus geränderten, etwas spitzigen Schuppen, die wie Dachziegeln über einander liegen.

M. Chamomilla. Chamille. Mit einem kegelförmigen Blumenboden, obstehenden Strahlen und Kelchschuppen, welche mit einem Rande versehen sind. Blumen. S. Z. Juni, Juli.

Anthemis. Der Blumenboden ist mit Spreu besetzt, die Saamenkrone fehlt, der halbkugelförmige Kelch ist fast ähnlich, im Strahle befinden sich viele Blümchen.

A. nobilis. Römische Chamille. Mit gefiedert=zusammengesetzten, gleichbreiten, spitzigen, fast rauhen Blättern. Blumen. S. Z. May, Juni.

A. Pyrethrum. Bertram. Mit einfachen, einblumigen, niederliegenden Stamme und gefiederten, vielmal gespaltenen Blättern. Wurzel. V. L. Syrien.

Achillea.

Achillea. Der Blumenboden ist mit Spreu besetzt, die Saamenkrone fehlt, der eyförmige Kelch besteht aus Schuppen, die wie Dachziegeln über einander liegen, und fünf Blüthchen machen den Strahl aus.

A. Millefolium. Schafgarbe. Garbkraut. Mit doppelt gefiederten, nackenden Blättern, deren gleichbreite Lappen gezähnt, und Stammen, welche nach oben zu gefurcht sind. Die blühende Pflanze. S. Z. August.

Dritte Ordnung.

Mit fruchtbaren Zwittern und unfruchtbaren Weibchen.

Centaurea. Mit einem borstigen Blumenboden und einfacher Saamenkrone, trichterförmigen Krönchen im Strahle, welche ungleichförmig sind.

C. Cyanus. Kornblume. Mit sägeartig gezähnten Kelchen und gleichbreiten, glatträndigen Blättern, wovon die untern gezähnt sind. Blüthen. S. Z. im Sommer.

C. Benedicta. Kordobenedikten. Mit doppelt stachligen, wolligen, umhüllten Kelchen und halbherunterlaufenden, kleingezähnt-stachligen Blättern. Kraut und Saamen. V. L. Spanien. Wird bey uns in Gärten gebaut.

Vierte Ordnung.

Mit unfruchtbaren Zwittern und fruchtbaren Weibchen.

Calendula. Mit einem nackenden Blumenboden und fehlender Saamenkrone; der Kelch besteht aus vielen ähnlichen Blättern und häutigen Saamen von den Zwitterblümchen.

C. officinalis. Ringelblume. Mit lauter nachenförmigen, zackigen, gekrümmten Saamen. Blumen. S. Z. Sommer. In Gärten.

Fünfte Ordnung.

Mit Blümchen, deren Geschlechter vielfach abgesondert sind.

Fehlt.

Sechste Ordnung.

Mit einzelnen Befruchtungswerkzeugen.

Viola. Der Kelch ist fünfblättrig, die Krone hat ebenfalls fünf ungleichförmige Blätter, wovon das oberste Blatt sich in ein hornförmiges Honigbehältniß endiget. Die einfächrige Saamenkapsel wird von der Blume umgeben, und besteht aus drey Schaalenstücken.

V. odo-

V. odorata. Märzveilchen. Stammlos mit schleichenden Seitensprossen und herzförmigen Blättern. Blüthen. S. 3. April, selten März.

V. tricolor. Freysamkraut, Stiefmütterchen. Mit einem dreyseitigen, weitschweifigen Stamme, länglichen eingeschnittenen Blättern und Blattansätzen, welche in Querstücke getheilt sind. Kraut. (Herba jaceae) S. 3. Juni, Juli.

V. Ipecacuanha. Brechveilchen. Mit ovalen am Rande, und auf der untern Fläche haarigen Blättern. Wurzel. Rad. ipecacuanha, Brechwurzel, Ruhrwurzel. V. L. Unbekannt.

Zwanzigste Klasse.

Mit aneinandergewachsenen Staubfäden und Staubwegen.

Erste Ordnung.

Mit zwey Staubfäden.

Orchis. Mit einem hornförmigen Honigbehältnisse hinter der Blume.

O. Morio. Knabenkraut. Mit ungetheilten Zwiebeln und einem Honigbehältnisse, welches mit einer viermal gespaltenen, kleingekerbten Lippe, und einem stumpfen, aufsteigenden Horne versehen ist. Wurzel. Die Salepwurzel, Radix Salep, aus der Levante, soll von dieser Pflanze abstammen?

Epidendron. Mit einem birnförmigen Honigbehältnisse, welches schief steht und zurückgeschlagen ist.

E. Vanilla. Vanillwinde. Mit klettrendem Stamme, eyförmigen, länglichen, nervigen, festsitzenden Stammblättern und schneckenförmig zusammengerollten Gabeln. Saamenkapseln, mit dem Saamen, Vanille. V. L. Indien.

Zweyte Ordnung.

Mit drey Staubfäden.

Dritte Ordnung.

Mit vier Staubfäden.

Vierte Ordnung.

Mit fünf Staubfäden.

Fehlen.

Fünfte Ordnung.

Mit sechs Staubfäden.

Aristolochia. Der Kelch fehlt, die Krone ist einblättrig und zungenförmig. Die Saamenkapsel ist sechsfächrig, und unter der Blume.

A. serpentaria. Virginische Osterluzey. Mit herzförmig-länglichen, flachen Blättern, schwachen gebogenen runden Stamme, und einzelnen Blumen. Wurzel, Radix serpentariae Virginianae.

Sechs-

Sechste Ordnung.

Mit zehn Staubfäden.

Fehlt.

Siebente Ordnung.

Mit zwölf Staubfäden.

Fehlt.

Achte Ordnung.

Mit vielen dem Fruchtboden einverleibten Staubfäden.

Arum. Mit einer klappenförmigen, einblättrigen Blumenscheide, einem oben nackenden Kolben, der in der Mitte mit Staubfäden, und unten mit Fruchtknoten besetzt ist.

A. macutatum. Fleckenaron. Stammlos, mit glatten spondonförmigen Blättern, und keilformigen Kolben. **Wurzel.** S. Z. Frühjahr.

Ein und zwanzigste Klasse.

Mit halbgetrennten Geschlechtern.

Erste Ordnung.

Mit einem Staubfaden.

Fehlt.

Zweyte Ordnung.

Mit zwey Staubfäden.

Fehlt.

Dritte Ordnung.

Mit drey Staubfäden.

Carex. Männliche und weibliche Blumen sitzen in einem Kätzchen, dessen Schuppen wie Dachziegeln über einander liegen.

C. arenaria. Sandriedgras. Mit zusammengesetzter Blüthenähre, deren Aehrchen halbgetrennte Blümchen haben, und einem dreyseitigen Halme. Wurzel. S. Z. Frühjahr.

Morus. Die männlichen Blüthen haben einen viermal getheilten Kelch, ohne Krone. Die weiblichen sind diesen ähnlich, und haben zwey Griffel. Der Kelch ändert sich in eine Beere mit einem Saamen um.

M. nigra. Maulbeere. Mit herzförmigen rauhen Blättern. Beere. Wird bey uns in Gärten gezogen.

Fünfte Ordnung.

Mit fünf Staubfäden.

Sechste Ordnung.

Mit sechs Staubfäden.

Fehlen.

Siebente Ordnung.

Mit vielen Staubfäden.

Quercus. Die männlichen Blumen haben mehrentheils einen fünfmal eingeschnittenen Kelch, ohne Krone. Die weiblichen Blumen haben einen glattrandigen, rauhen, einblättrigen Kelch ohne Krone und mehrere Griffel. Der Saamen ist eyförmig, und theilt sich in zwey Hälften.

Q. suber. Korkeiche. Mit eyförmigen, länglichen, ungetheilten, sägeartig = gezahnten Blättern, und einer rissigen, schwammigen Rinde. Die Rinde, Suber. Zu Korkstöpseln. V. L. Wärmere Europa.

Q. robur. Gemeine Eiche. Mit abfallenden, länglichen, nach oben zu breitern Blättern, welche spitzige Aushölungen und stumpfe Ecken haben. Saamen, Rinde.

Juglans. Die männlichen Blumen haben einen einblättrigen, schuppigen Kelch, eine sechsmal getheilte Krone, und achtzehn Staubfäden. Der Kelch

der

der weiblichen Blumen ist viermal eingeschnitten und steht auf der Frucht, die Krone ist viermal getheilt, die Frucht ist eine Steinfrucht und enthält eine Nuß.

J. regia. Wallnuß. Mit ovalen, glatten, fast sägeartig-gezahnten Blättern. Frucht.

Achte Ordnung.

Mit verwachsenen Staubfäden.

Pinus. Die männlichen Blumen haben einen vierblättrigen Kelch ohne Krone, sehr viele Staubfäden und nackende Staubbeutel.

P. Pinea. Zirbelbaum. Mit doppelten Nadeln, diejenigen, welche aus dem Saamen keimen, ausgenommen, sie stehen einzeln und sind mit Haaren eingefaßt. Saamenkerne. V. L. Tyrol.

P. Larix. Lerchenbaum. Mit büschelweise zusammengesetzten stumpfen Nadeln. Den Therpentin.

Croton. Die männlichen Blumen haben einen walzenförmigen, fünfmal gezahnten Kelch, und eine fünfblättrige Krone mit zehn bis fünfzehn Staubfäden. Die weiblichen Blumen sind mit einem vielblättrigen Kelche ohne Krone und drey zweyspaltigen Griffeln versehen, die Kapsel ist dreyfächrig und enthält in jedem Fache einen Saamen.

C. tinctorium. Färberkroton. Mit rhombaidalischen, ausgeschweiften Blättern, herunterhängenden Kapseln und einem krautartigen Stamme. Früch-

Früchte, zur Bereitung des Lakmus. V. L. Das wärmere Europa.

C. cascarilla. Kaskarill. Mit lanzetförmigen, spitzigen, glattrandigen, gestielten, unten filzigen Blättern und baumartigen Stamme. Rinde, Kaskarillrinde? V. L. Amerika.

Neunte Ordnung.

Mit verwachsenen Staubbeuteln.

Momordica. Die männlichen Blumen haben einen fünfmal eingeschnittenen Kelch, eine sechsmal getheilte Krone, und drey Staubfäden. Die weiblichen Blumen sind mit einem fünfmal eingeschnittenen Kelche, und fünfmal getheilter Krone versehen. Der Griffel ist dreymal gespalten.

M. Balsamina. Balsamapfel. Mit höckrigen, eckigen Früchten, und glatten, abstehenden, handförmigen Blättern. Früchte. V. L. Ostindien.

Cucumis. Die männlichen Blumen haben einen fünfmal gezahnten Kelch, eine fünfmal getheilte Krone und drey Staubfäden. Die weiblichen Blumen sind ebenfalls mit fünfmal getheilten Kelchen und Kronen versehen, der Staubweg ist dreymal gespalten.

C. Colocynthis. Koloquinten. Mit vielmal gespaltenen Blättern, und kugelförmigen, glatten Aepfeln. Die Frucht.

Zwey-

Zwey und zwanzigste Klasse.

Mit ganz getrennten Geschlechtern.

Erste Ordnung.

Mit einem Staubfaden.

Fehlt.

Zweyte Ordnung.

Mit zwey Staubfäden.

Salix. Die männlichen Blumen bilden ein schuppiges Kätzchen, und haben in ihrem Mittelpunkte eine Honigdrüse, die Krone fehlt. Die weiblichen Blumen bilden Kätzchen, die Krone fehlt, der Griffel ist zweyspaltig, die einfächrige Kapsel besteht aus zwey Schaalenstücken, und enthält gefiederte Saamen.

S. fragilis. Bruchweide. Mit eyrund-lanzetförmigen Blättern, welche gestielt und mit drüsigen Zähnen versehen sind. Rinde. S. Z. Frühjahr.

Dritte Ordnung.

Mit drey Staubfäden.

Fehlt.

Vierte Ordnung.

Mit vier Staubfäden.

Viscum. Die männliche Blume hat einen viermal getheilten Kelch, die Krone fehlt, so auch die Staubfäden; die Staubbeutel sind mit dem Kelche verwachsen.

V. album. Weißer Mistel. Mit lanzetförmigen, stumpfen Blättern, zweytheiligem Stamme und Blüthen, welche aus den Winkeln der Blätter entspringen. Die ganze Pflanze. S. Z. Frühjahr. Wächst auf Bäumen.

Fünfte Ordnung.

Mit fünf Staubfäden.

Pistacia. Die männlichen Blumen bilden ein Kätzchen, und haben einen fünfmal eingeschnittenen Kelch ohne Krone. Die weiblichen Blumen sind mit einem dreymal eingeschnittenen Kelche ohne Krone, und mit drey Griffeln versehen. Die Frucht ist eine Steinfrucht, und enthält einen Saamen.

P. vera. Pistazien. Mit gefiederten Blättern, deren Blättchen fast eyförmig, übersich gekrümmt, und nur eins gepaart. Früchte. V. L. Italien, Persien.

P. Lentiscus. Mastixbaum. Mit abgebrochenen gefiederten Blättern, deren Blättchen lanzetförmig sind. Mastix, Gummi mastichis. V. L. Spanien, Italien.

Cana-

Canabis. Die männliche Blume hat einen fünfmal getheilten Kelch ohne Krone. Die weibliche Blume hat einen einblättrigen, ungetheilten Kelch. Der Saame ist eine Nuß und liegt in dem geschlossenen Kelche.

C. sativa. Gewöhnlicher Hanf. Saamen.

Humulus. Die männlichen Blumen haben einen fünfblättrigen Kelch ohne Krone. Die weibliche Blume ist mit einem einblättrigen, ungetheilten, schief abstehenden Kelche ohne Krone, und zwey Griffeln versehen. Der Saame liegt in dem blättrigen Kelche.

H. Lupulus. Hopfen. Mit rankenden Stengeln, und großen, rauhen, drey bis fünflappigen, gezähnten Blättern. Die weiblichen **Blüthen. Hopfen.** Wird gebaut.

Sechste Ordnung.

Mit sechs Staubfäden.

Smilax. Die männliche Blume hat einen sechsblättrigen Kelch ohne Krone. Die weibliche Blume ist gleichfalls mit einem sechsblättrigen Kelche ohne Krone versehen, und hat drey Griffel. Die Beere hat drey Fächer, und jedes enthält zwey Saamen.

S. sarsaparilla. Sarsaparilla. Mit einem dornigen, eckigen Stamme, und unbewehrten, eyförmigen, zugestumpften, in eine Spitze auslaufenden, dreynervigen Blättern, deren Nerven sich in der Basis der Blätter vereinigen. **Wurzel.** V. L. Peru, Virginien.

Sie-

Siebente Ordnung.

Mit acht Staubfäden.

Populus. Die männlichen Blumen bilden ein Kätzchen, der Kelch besteht aus einem zerrissenen Blättchen, die Krone steht schief, und ist ungetheilt.

P. nigra. Schwarzer Pappelbaum. Mit deltaförmigen, scharf zugespitzten, sägeartig-gezähnten Blättern. Knospen, Gemmae populi. S. Z. Im Frühjahre.

P. balsamifera. Balsampappel. Mit eyförmigen, sägeartig-gezähnten, auf der untern Seite weißlichen Blättern und harzigen Blattansätzen. Ein Harz, Resina Tacamahaca. V. L. Nordamerika.

Achte Ordnung.

Mit neun Staubfäden.

Neunte Ordnung.

Mit zehn Staubfäden.

Fehlen.

Zehnte Ordnung.

Mit zwölf Staubfäden.

Menispermum. Die männliche Blume hat eine zwölfblättrige Krone, wovon die vier äussern abste-

hen,

hen, und eyförmig sind, die innern sind hohl und kleiner. Die weibliche Krone ist eben so, und trägt zwey einsaamige Beeren.

M. Coculus. Fischkörner Mondsaamen Baum. Mit herzförmigen, zugestumpften, in eine Spitze sich endigenden Blättern, und zerrissenen Stamme. Saamen, Semen Coculi. V. L. Ostindien.

Eilfte Ordnung.

Mit vielen dem Fruchtboden einverleibten Staubfäden.

Fehlt.

Zwölfte Ordnung.

Mit in einem Bündel verwachsenen Staubfäden.

Juniperus. Die männlichen Blumen bilden ein schuppiges Kätzchen, von welchem jede Schuppe eine Blume ohne Krone und drey Staubfäden enthält. Die weibliche Blume hat einen dreymal getheilten Kelch und eine dreyblättrige Krone, mit drey Staubwegen, die Frucht ist eine einsaamige Beere, welche mit drey kleinen Höckern gezeichnet ist, die von dem angewachsenen Kelche entstehen.

J. communis. Gemeine Wachholder. Mit abstehenden, in eine Spitze auslaufenden Blättern, deren

ren drey und drey beysammen wachsen, und länger als die Beere sind. Beeren, Holz.

J. sabina. Sadebaum. Mit gegeneinander überstehenden, aufrechten, etwas herunterlaufenden Blättern. Blätter. Wird bey uns in Gärten gezogen. V. L. Italien.

Dreyzehnte Ordnung.

Mit verwachsenen Staubbeuteln.

Myristica. Die männlichen Blüthen haben eine lederartige, dreyspaltige Blumendecke, und keine Krone; die weiblichen Blumen enthalten nur einen Fruchtknoten, und sind den männlichen ähnlich.

M. moscata. Muskatennuß. Mit lanzetförmigen Blättern, und einer glatten Frucht. Frucht, Fruchtüberzug, Maces. V. L. Auf den molukkischen Inseln.

Drey und zwanzigste Klasse.

Mit vermengten Geschlechtern.

Erste Ordnung.

Mit halbgetrennten Geschlechtern.

Veratrum. Die Zwitterblume hat keinen Kelch, sondern nur eine sechsblättrige Krone, sechs Staubfäden, und drey Staubwege, drey zurückbleibende

Kap-

Kapseln enthalten viele Saamen. Die männliche Blume hat ebenfalls keinen Kelch, eine sechsblättrige Krone und sechs Staubfäden.

V. album. Weiße Nießwurz. Mit einer dreyfach zusammengesetzten Blumentraube, und aufrechten Kronen. Wurzel. V. L. Auf Bergen in Tyrol, Italien ꝛc.

Mimosa. Die Zwitterblume hat einen fünfmal gezahnten Kelch, und eine fünfmal eingeschnittene Krone, fünf Staubfäden, und einen Staubweg, die Frucht ist eine Hülse. Die männliche Blume ist ebenfalls mit einem fünfmal gezahnten Kelche, einer fünfmal eingeschnittenen Krone, und vielen Staubfäden versehen.

M. nilotica. Gummipflanze. Mit Stacheln in den Winkeln der Blätter, doppelt gefiederten Blättern, deren äusseres Paar mit Drüsen versehen ist, und gestielten kugelrunden Blüthenähren. Der ausfliessende Saft. Arabisches Gummi, Gummi arabicum? Wahrscheinlich von mehreren Species M. Senegal.

Zweyte Ordnung.

Mit ganz getrennten Geschlechtern.

Fraxinus. Die Zwitterblume hat einen viermal getheilten, oder keinen Kelch, keine oder eine vierblättrige Krone, sechs Staubfäden, und einen Staubweg;

die

die Frucht ist eine Hülse. Die männliche Blume ist mit einem dreyblättrigen Kelche, und vierblättriger Krone versehen, und hat sechs Staubfäden. Die weibliche Blume hat einen fünfblättrigen Kelch, gleiche Krone und einen Staubweg; die Frucht ist eine Hülse.

F. ornus. Manna, Esche. Mit sägeförmig gezahnten Blättchen und Blumen mit einer Krone. Den ausschwitzenden Saft. Manna, Manna. V. L. Das wärmere Europa.

Dritte Ordnung.

Mit auf drey verschiedenen Pflanzen wohnenden Geschlechtern.

Ceratonia. Die Zwitterblume hat einen fünfmal getheilten Kelch ohne Krone, fünf Staubfäden und einen fadenförmigen Griffel; die Frucht ist eine vielsaamige Hülsen. Männliche und weibliche Blumen wohnen auf verschiedenen Pflanzen.

C. siliqua. Johannisbrodt. Die Frucht. V. L. Sicilien, Malta ꝛc.

Ficus. Mit einem fleischigen, gemeinschaftlichen, oben sich schließenden Fruchtboden, welcher die Blümchen in sich enthält, welche entweder auf einem oder verschiedenen Boden sitzen. Die männliche Blume hat einen dreymal getheilten Kelch ohne Krone, und drey Staubfäden. Die weibliche Blume ist

mit

mit einem fünfmal getheilten Kelche versehen und ohne Krone, und bringt nur einen Saamen.

F. Carica. Feigenbaum. Mit handförmigen Blättern. Fruchtböden. Feigen, Caricae.

Vier und zwanzigste Klasse.

Mit unkenntlichen Geschlechtstheilen.

Erste Ordnung.

Farrnkräuter.

Polypodium. Die Fruktifikationen bestehen aus rundlichen Punkten, auf dem Rücken des Blattes.

P. vulgare. Engelsüß. Mit in Querstücke getheilten Blättern, deren stumpfe Federn fast sägeförmig gezahnt sind. Die Wurzel ist schuppig. Wurzel. S. Z. Herbst.

P. filix mas. Farrnkraut. Mit doppelt gefiederten Blättern, deren stumpfe Federn gekerbt sind, und einem mit Spreu besetzten Strunke. Wurzel. S. Z. Herbst.

Adiantum. Die Fruktifikationen sitzen in kleinen Flecken auf der untern Fläche am Ende unter dem auswärts geschlagenen Rande des Blattes.

A. capillus veneris. Frauenhaar. Mit doppelt zusammengesetzten Blättern, deren Blättchen wech-

wechselsweise stehen, und aus keilförmigen, lappigen, gestielten Federn zusammengesetzt sind. Kraut. S. Z. Sommer.

Zweyte Ordnung.
Moose.

Lycopodium. Besteht aus einer Art Büchse, welche von zwey Schaalenstücken gebildet wird, und keinen Stiel hat.

L. clavatum. Bärlapp. Mit fadenförmigen, ohne Ordnung stehenden Blättern, und doppelten runden, gestielten Blüthenähren. Saamenstaub. S. Z. Frühjahr.

Dritte Ordnung.
Aftermoose. Flechten.

Lichen. Mit männlichen und weiblichen Blüthen. Die männlichen Blüthen sind ein feines Pulver, und finden sich in kleinen Bläschen an den Blättern. Die weiblichen Blüthen sitzen auf einem runden, glatten Schüsselchen.

L. Islandicus. Isländisches Moos. Mit zerschliffenen, in die Höhe steigenden Blättern, welche einen erhöhten, und mit Haaren eingefaßten Rand haben.

Bayerische Staatsbibliothek München

Vierte Ordnung.

Schwämme.

Agaricus. Blätterschwamm. Die obere Seite ist horizontal, die untere blättrig.

A. muscarius. Fliegenschwamm. Oben zinnoberroth, und unten weiß von Farbe; oben finden sich gelblich weiße Flecken, welche hautartig sind.

Boletus. Löcherschwamm. Die obere Fläche ist horizontal, die untere löchrig.

B. laricinus. Lerchenschwamm. Vollkommen ungestielt, findet sich an der Lerchentanne, Pinus larix.

B. suaveolens. Wohlriechender Löcherschwamm, mit einer ebenen und buntgestreiften Oberfläche, und weißer, löchriger Unterseite.

II. Zoologie.

So wenig Gegenstände man in unsern Tagen auch aus dem Thierreiche in den Apotheken gebrauchen mag, so darf dieser Theil der allgemeinen Naturgeschichte von dem wissenschaftlichen Pharmaceuten, doch keineswegs vernachlässiget werden; indem doch manche Gegenstände vorkommen, deren genaue

Unter=

Bayerische Staatsbibliothek München

Unterscheidungsmerkmale deswegen vorzüglich nothwendig sind, weil öfters Verwechslungen ausser diesem vorkommen könnten.

Der Bau der Thiere ist unendlich von einander verschieden, und doch finden wir wieder, daß sie eben wie die Pflanzen bestimmte und gemeinsame Merkmale besitzen, welche den Naturforscher bestimmen, ihnen eine eigene große Stelle unter den Gegenständen aller wahrnehmbaren Dinge der Natur einzuräumen, welche wir mit dem Namen Thierreich bezeichnen.

Die Thiere nehmen fast ohne Ausnahme ihre unendlich mannigfaltige Nahrung wieder aus dem Thier- und Pflanzenreiche durch einen Mund zu sich, da hingegen die Pflanzen alles, was sie zu ihrer Ausbildung und Wachsthum nothwendig haben, aus der Luft, aus dem Wasser und aus der Erde ziehen.

Bey den Thieren treffen wir ferner weit deutlichere und ausgebildetere Organe, als bey den Pflanzen an; der durch eine eigene aus denen zu sich genommenen Nahrungsmitteln herrührende Nahrungssaft, wird wenigstens bey den mehrsten Thieren, in das Blut übergeführt, und aus diesem erst werden die übrigen Bestandtheile und Säfte des Körpers gebildet. Adern, Gefäße, Knochen, Muskeln, Eingeweide, Nerven, Drüsen und andere Theile, stellen ein eigenes thätiges Organ dar, das, so lange es in

harmonischer Bewegung wirkt, Leben und Gesundheit producirt.

Wesentliche Unterschiede der Thiere haben uns bestimmt, dieselben in Klassen einzutheilen; wie das Pflanzenreich äussere Merkmale hergab, so das Thierreich. Nach Linné finden sich folgende sechs Klassen:

I. Säugethiere. Diese haben warmes, rothes Blut, bringen lebende Junge zur Welt, und säugen diese an eigenen Organen, welche nach der Geburt mit einer Flüssigkeit, die wir unter dem Namen Milch kennen, gefüllt werden.

II. Vögel. Sie haben auch warmes, rothes Blut, legen aber Eyer, welche durch Wärme ausgebrütet werden, und haben Federn.

III. Amphibien. Diese haben auch rothes Blnt, allein dieses ist kaum merklich wärmer, als die das Thier umgebende Atmosphäre, ob sie gleich durch wirkliche Lungen athmen.

IV. Fische. Eigene, organische, thierische Gebilde, mit kaltem, rothen Blute ohne Lungen, statt derselben aber besitzen sie eine eigene Vorrichtung, welche wahrscheinlich das Wasser zersetzen, die Kiemen.

V. Insekten. Thiere mit kaltem, weißem Blute, und Fühlhörnern am Kopfe, und eingelenkten, mehrentheils hornartigen Bedeckungen.

VI. Ge-

VI. Gewürme. Haben ebenfalls kaltes, weißes Blut, und keine Fühlhörner, sondern Fühlfaden und keine eingelenkten Bewegungswerkzeuge.

Die Säugethiere werden nun wieder in Ordnungen eingetheilt, und zwar:

1. Der Mensch mit zwey Händen, aufrechtem Gange, und besondern Sprachwerkzeugen versehen.
2. Thiere mit vier Händen. Dahin gehören Affen, Meerkatzen, Paviane und Maki.
3. Thiere mit Flatterhäuten zwischen den Füßen, Fledermäuse.
4. Thiere mit freyen Zehen an allen vier Füßen; diese zerfallen wieder, nach der Verschiedenheit ihres Gebisses, in
   a) Mäuseartige Nagethiere: Eichhorn, Maus, Haase.
   b) Reißende Thiere: Wiesel, Löwe, Bär, Hunde.
   c) Ohne Gebiß, oder ohne Vorderzähne: Faulthier, Panzerthier ꝛc.
5. Thiere mit einem Hufe, Pferd.
6. Thiere mit gespaltenen Klauen, keinen Vorderzähnen in der obern Kinnlade, und wiederkauend: Schaf, Ochse.
7. Große Thiere mit vielen Klauen, und borstiger oder rindenartiger Bedeckung: Elephant, Schwein, Nashorn.

8. Thie-

8. Thiere mit wirklichen Schwimmfüßen, welchen, wie die gefingerten, wieder nach der Verschiedenheit ihres Gebisses untergeordnet werden in

a) Nagende: Bieber.

b) Reißende: Seehund, Otter.

c) Gebißlose: Schnabelthier, Wallroß.

9. Wallfische. Thiere mit warmen Blute und eigener Bildung.

Die Vögel. Sie zerfallen wieder in Land- und Wasservögel, und werden nach ihren Schnäbeln, Füßen und einigen andern Merkmalen von einander unterschieden.

Landvögel.

1. Raubvögel. Sie haben starke, kurze und krumme Schnäbel, kurze und sehr starke Füße, die mit ziemlich gebogenen und großen Klauen bewaffnet sind. Adler, Falke, Eule.

2. Papageyen. Dicke, mehrentheils hohle und große Schnäbel, und kurze, nicht stark waffnete Füße. Pfefferfraß, Tunkan, und das unzählig schöne Geschlecht der Papageyen.

3. Spechte. Sie haben kurze Füße, ziemlich lange, gerade und schmale Schnäbel, eine eigen gebaute, wurm- oder fadenförmige Zunge, und schöne Farbe ihre Federn. Kolibri, Spechte.

4. Raben. Mit kurzen Füßen, mittelmäßig langen, ziemlich starken, fast keilförmigen, oben erhabenen Schnäbeln. Raben, Krähen.

5. Singvögel und Schwalben. Mit kurzen Füßen und einem mehr oder weniger kegelförmig gebildeten, zugespitzten Schnabel.

6. Hühner. Sie haben kurze Füße, einen etwas gekrümmten, oben wenig erhabenen Schnabel, und an der Wurzel desselben eine fleischige, sich oft nach unten in Lappen endigende Haut. Hieher gehören, nach Herrn Blumenbach, die Tauben.

7. Straußartige Vögel. Sehr große Vögel mit langen Füßen und Halse, kurzem Kopfe und Körper zum Fliegen ziemlich unbeholfen.

Wasservögel.

1. Sumpfvögel. Mit sehr langen Füßen, langem, fast walzenförmigen Schnabel, und meistens langem Halse. Storch, Schnepfe.

2. Schwimmvögel. Die Zehe der Füße sind durch eine Schwimmhaut verbunden, der Schnabel hat meistens einen gezähnten Rand, und der obere Theil desselben ist mit einem Häckchen versehen. Gans, Taucher.

Amphibien.

1. Amphibien mit vier Füßen. Dahin gehören Schildkröten, Frösche und Eidexen.

2. Ohne

2. Ohne Füße, sich nur durch Zusammenziehung fortbewegend. Schlangen.

Fische.

1. Knorpelfische. Solche, die gar keine Gräten haben. Aal.
2. Grätenfische. Hecht, Karpfen, Häring. Erstere werden nach dem Kiemendeckel, ob sie nämlich welche oder keine haben. Letztere wieder nach der Lage der Bauchflossen.

Insekten. Diese werden unterschieden und in folgende Ordnungen gebracht:

1. Käfer. Der Körper ist mit einer hornartigen Substanz bekleidet. In der Ruhe falten sich die Flügel zusammen, und sind mit zwey hornartigen Decken versehen, die sich in der Mitte mit geraden Linien schließen. Maykäfer.
2. Insekten. Mit zur Hälfte harten, entweder kreuzweiß zusammengelegten, oder auch oft gerade ausgestreckten pergamentartigen Flügeldecken. Sie haben Freßzangen oder einen Bohrrüssel. Heuschrecken, Schildlaus, Konchenill, Wanze.
3. Schmetterlinge. Sie haben einen weichen, behaarten Körper, und vier ausgespannte Flügel, welche gewöhnlich mit bunten Schuppen bedeckt sind. Sie werden wieder unterschieden in Tag- und Nachtschmetterlinge. Besonders merkwürdig

sind

sind sie wegen ihrer Verwandlungsgeschichte. Seidenraupe ꝛc.

4. Insekten mit vier zarten, netzförmigen oder gegitterten Flügeln, die Larven derselben haben 6 Füße. Wasserjungfer.

5. Insekten mit vier hautartigen Flügeln, die sparsam mit starken Adern durchzogen sind. Die mehresten sind mit Stacheln am Hinterleibe bewaffnet. Gallwespe, Wespe, Biene, Ameise.

6. Insekten mit zwey Flügeln und Flügelkolben, die hinter den Flügeln an der Brust befestiget sind. Bremse, Fliege.

7. Insekten ohne Flügel. Sie legen Eyer und bringen lebendige Junge. Laus, Floh, Spinne, Krebs, Scorpion.

Würmer.

1. Längliche Würmer, ohne äußere Bewegungsgliedmaßen. Regenwürmer, Blutigel.

2. Nackte, weiche Würmer, mit sehr vielen und mannigfaltigen Gliedmaßen. Weegschnecke.

3. Den vorigen ähnlich, aber ein aus Kalkerde und Kohlenstoffsäure bestehendes Gehäuse, von der mannigfaltigsten Farbe und Bildung bewohnend.

4. Würmer, die einen fast knorpeligen Körper haben, und mit einer festen Schaale umkleidet sind.

5. Korallen-Würmer.

6. Nackte Pflanzenthiere ohne Gehäuse. Polypen.

Arzeneymittel,

welche aus der Klasse der Säugethiere genommen werden.

In den ältern Zeiten nahm man von sehr verschiedenen Säugethieren Theile, und wendete dieselben in der Arzeneykunde an, indem man einem jeden eine besondere Kraft zuschrieb; ganz vorzüglich traf dieses die vorgefundenen fetten Substanzen, man zählte nicht selten einige hundert Behälter für verschiedene Fettarten in den Apotheken, vom Menschen angefangen bis zu dem Fette des Haasen und Igels. Das Eckelhafte dieser Substanzen, mehr aber noch die nähere Kenntniß derselben, welche man sich besonders durch die großen Fortschritte der Chemie in den neueren Zeiten davon verschafte, verbannten dieselben größtentheils, und ließen nur einige härtere und weichere Fettarten zum Gebrauche der Apotheken, sehr vernünftig zurück.

Fettarten aus dem Thierreiche,

welche noch im Gebrauche sind.

Man theilt sie in weichere und härtere Fettarten ein, erstere werden Schmalz (Adeps Axungia), letztere Talg oder Unschlitt (Sevum) genannt. Man macht die Bemerkung, daß diese Substanzen, wenn

wenn sie eine Zeit lang der atmosphärischen Luft ausgesetzt werden, eine Art von Entmischung erleiden, und sich mit dem Sauerstoffe der Atmosphäre verbinden, vorzüglich verändern sie hier ihren milden Zustand, nehmen einen unangenehmen Geruch und einen scharfen Geschmack an, verändern auch öfters ihre Farbe, indem die gelben dunkler, die weißen aber gelb werden; diesen Zustand nennt man die Ranzigkeit derselben. Fette sollen nie älter, als höchstens ein Jahr seyn, und beym Aufbewahren derselben soll man den Zutritt der atmosphärischen Luft höchstmöglich vermeiden.

Weingeist und Wasser wirken wenig oder gar nicht auf die Fette; reine Laugensalze aber lösen sie auf und bilden Seifen damit. Säuren scheinen sich auch damit zu verbinden, und bilden Mischungen, die unter dem Namen saure Seifen bekannt sind.

Unterwirft man die thierischen Fette einer trocknen Destillation, oder setzt sie der Einwirkung eines starken Wärmegrades aus, so erhält man etwas Ammonium, brandiges Oel und Wasser: in dem Destillirgefäße bleibt ein eigener, koliger Körper zurück. Oeftere, trockene Destillation verursacht, daß sich eine Art Säure bildet, (Fettsäure), deren Natur noch nicht genau bestimmt ist.

Har=

Harte Fette: Talg, Unschlitt.

Hirschtalg, (Sevum cervinum), von unserm gewöhnlichen Edelhirsche, (Cervus Elaphus). Es zeichnet sich durch seine vorzügliche Härte und blendende Weiße aus, und ist vollkommen geruchlos, bey 40° Reaum. schmelzt es zu einer tropfbaren Flüssigkeit, und giebt mit reinen, in Wasser gelösten Laugensalzen vorzügliche und sehr feste Seifen.

Schöpsentalg, (Sevum ovillum vervecinum), von unserm gemeinen Schaafe, (Capra ovis). Minder fest als das Hirschtalg, sehr weiß und fast geruchlos. Bey 36° Reaum. schmelzt es, und liefert ebenfalls gute und feste Seifen.

Rindstalg, (Sevum taurinum). Nicht so fest wie die vorhergehenden Talgarten, etwas gelblich von Farbe, geruchlos, und bey 33° Reaum. schmelzbar.

Weichere Fette: Fette, Schmalz.

Schweine-Fett, (Axungia porci), von (Sus scropha). Eigentlich dasjenige Fett, was in der Fettwamme dieses Thieres ausgeschmolzen wird. Es ist vollkommen weiß und geruchlos, bey 15° Reaum. schon sehr weich, Salbenartig, bey 20° Reaum. vollkommen schmelzbar; bildet sehr gute, leicht auflösliche, aber minder feste Seifen, mit dem Mineralkali.

But-

Butter, Schmalz, (Butyrum). Eine aus der Milch der Kühe durch gelinde Gährung und Bewegung abgesonderte fette Substanz. Mehr oder weniger gelb von Farbe, geruchlos, und von eigenem, angenehmen, süßlichen Geschmacke. Schmelzt bey 27° Reaum., und hat eine größere eigenthümliche Schwere, wie die übrigen Fettarten.

Eigenthümliche, fettartige Substanzen.

Wallrath, (Spermae Ceti Cetaceum), von (Physeter Macrocephalus), einem Wallfische (Pottfisch). Eine weiße blättrige, etwas durchscheinende, sanft glänzende Substanz, welche besonders aber noch mit Thran und Blut verbunden, in den Gehirnhölen und einem eigenen Organe dieses Thieres gefunden, und erst durch Reinigen und Digeriren mit schwacher Kalilauge zu einem käuflichen Material umgeändert wird. Reine Kalien geben damit spröde Seifen, in Aether ist der Wallrath lösbar, krystallisirt aber nach einiger Zeit wieder daraus. Er schmilzt bey 52° Reaum., und verbindet sich dann mit allen Fettarten und Oelen.

Feste, knochen- und hornartige Theile.

Knochen, Hirschgeweihe, Horn, Klauen und Elfenbein.

Alle thierische Substanzen dieser Art, geben bey Behandlung mit Feuer, oder durch trockene Destillation,

tion, Wasser, ein brandiges Oel und kohlenstoffsaures Ammonium. In dem Destillirgefäße bleibt eine ziemlich schwer einzuäschernde Kohle zurück, welche mit kohlenstoffsauren Laugensalzen in einer bedeutenden Hitze behandelt, Blausäure bildet, wodurch dann blausaures Laugensalz erzeugt wird. Wird die Kohle der thierischen Substanzen durch starkes Feuer ferner verbrannt, so bleibt phosphorsaure Kalkerde zurück. Werden diese thierischen Substanzen mit Wasser behandelt, besonders wenn dasselbe als stark erhitzte Dämpfe darauf wirkt, so wird einer ihrer näheren Bestandtheile, nämlich die thierische Gallerte oder der thierische Leim, ausgezogen.

Das gleichförmige Verhalten dieser thierischen Substanzen bey ihrer chemischen Zerlegung, sowohl auf dem trocken als nassen Wege, machte, daß nur sehr wenige Substanzen dieser Art, vorzüglich aber das Hirschhorn (von Cervus Elaphus), übrig blieb. Hirschhorn wird noch in den Apotheken aufbewahrt, um die Hirschhorngallerte daraus zu bereiten, gewöhnlich wird dasselbe von jungen Hirschen genommen.

Eigenthümliche Substanzen.

Zibeth, (Zibethum), von der Zibethkatze, (Viverra Zibetha). Einem etwa zwey Schuh langen Thiere, von dunkelgrauer Farbe, und mit einem ziemlich verlängerten Schwanze; es lebt im südli-

chen Asien und nördlichen Afrika, woselbst es gefangen und gezähmt wird, um den Zibeth davon zu erhalten. Diese Substanz findet sich in einem eigenen Organ, welches zwischen dem After und den Zeugungstheilen befindlich ist, und wird bey den gezähmten Thieren, sowohl männlichen als weiblichen Geschlechts, periodisch, mit einem schicklichen Instrumente herausgenommen. Die in Freyheit lebenden Thiere drücken diese Substanz an Steine und Bäume aus, wo sie ebenfalls aufgesucht wird. Der Zibeth selbst hat die Consistenz einer Salbe, oder eines weichen Fettes, gelblich von Farbe, und einen eigenthümlichen, einer Mischung aus Moschus und Ambra nicht unähnlichen Geruch. Auf ein Papier gestrichen, muß er sich vollkommen und gleich vertheilen lassen, je dunkler er ist, desto unkräftiger ist er.

Moschus, Bisam, (Moschus), vom Moschusthier, (Moschus moschifer). Ein Thier, welches viel Aehnlichkeit mit dem Rehe hat. Bey dem männlichen Geschlechte findet sich ein kleiner Beutel in der Nabelgegend, der etwa die Größe eines halben Hühnereyes hat, und in welchem diese eigenthümliche dunkelbraune, stark und eigenthümlich riechende Substanz enthalten ist, der Beutel ist mit ziemlich steifen Haaren besetzt, die konzentrisch aus einander laufen. Das Vaterland dieses Thieres sind die gebirgigen Gegenden von Tiebet, im südlichen Siberien. Der beste Moschus ist der, welcher unter

dem Namen tunkinischer Moschus, (Moschus orientalis), zu uns gebracht wird; er soll noch in Beuteln, welche so groß wie ein halbes Ey, auf der einen Seite mit strahlenförmig, etwas emporstehenden, schwarzgrauen Haaren besetzt, und auf der andern Seite mit einer unbehaarten Haut umgeben sind, seyn.

Bibergeil, (Castoreum), vom Bieber, (Castor Fiber). Einem Thiere, welches in die achte Ordnung der Säugethiere gehört, und sich durch Nagezähne und einen gedrückten, eyförmigen und schuppigen Schwanz auszeichnet. Es lebt vorzüglich in Norden in einsamen Gegenden, an Seen und großen Flüssen, und vollendet daselbst einen bewunderungswürdigen Bau zu seinem Aufenthalte. Das Biebergeil ist im frischen Zustande eine eigenthümliche, fast gummiartige zähe, keinesweges aber fette Substanz, hat einen starken eigenen Geruch und Geschmack. Es ist das Biebergeil nicht die Hoden des Biebers, sondern ein eigenes Organ, welches an beyden Seiten des Bauchs über den Hoden, auf den Seiten, unter dem Schaambeine liegt. Dasjenige, welches wir aus Rußland beziehen, ist das beste, das englische und canadische verwerflich zum Arzeneygebrauche.

Ochsengalle, (Fel Tauri). Eine grünlich gelbe, in der Gallenblase unseres bekannten Rindviehs abgesonderte Flüssigkeit, von schleimig-seifenarti-

artiger Konsistenz, bittern, eckelhaften Geschmacke, und etwas moschusartigen Geruche. Sie geht leicht in Fäulniß über, und wird deswegen in den Apotheken zur Dicke eines Extrakts abgedampft, und unter dem Namen: Fel Tauri inspissatum, abgedampfte Ochsengalle, aufbewahrt.

Ambra, (Ambra ambrosiaca), (von Physeter macrocephalus?): Eine ganz eigene graue Masse, welche auf dem Meere, besonders um Afrika und dem mittägigen Asien, schwimmend gefunden wird. Diese Substanz ist so leicht, daß sie wie der Bernstein auf dem destillirten Wasser schwimmt. Bey 22° Reaum. wird sie weich und fließt bey 66° Reaum. Einer Lichtflamme genähert, entzündet sie sich mit Schaum und Verbreitung eines angenehmen Geruchs. Das beste Auflösungsmittel derselben ist der Vitrioläther. Vollkommen erwiesen ist der Ursprung dieser Substanz noch nicht, obgleich der englische Kapitain *J. Coffin* noch mehrere Erfahrungen zu den Beobachtungen Boylstons und den Meinungen Müllers beyfügte.

Arzeneymittel,

welche aus der Klasse der Vögel genommen werden.

Von den Vögeln wurden in den ältern Zeiten auch sehr verschiedene Theile, und selbst ganze Thie-

re dieser Klasse, wie z. B. die Schwalben, genommen. Von dergleichen Fettarten ist jetzt höchstens das Gänsefett, (von Anas Anser), als eine ausserordentlich weiche Fettart im Gebrauche.

Vorzüglich aber sind die Eyer im Gebrauche und zwar unentbehrlich, man wählt gewöhnlich die Eyer des Hühner-Geschlechtes, (Phasianus Gallus). Man braucht davon das Weiße, das Gelbe, und selbst die Schaale, (Testae ovorum), welche nichts anders als kohlen- und phosphorsaure Kalkerde mit thierischem Leime gebunden ist. Das Gelbe und Weiße der Eyer unterscheidet sich wesentlich von einander.

Das Weiße ist ein Stoff, welcher das Thierreich mitbildet, wir finden ihn nicht nur in den Eyern der Vögel, sondern auch im Pflanzenreiche, doch nie so rein, sondern mit andern Gegenständen gemischt. Das Eyweiß, wenn es einer warmen Luft ausgestellt wird, verdampft, und hinterläßt eine gelblich durchsichtige Masse; mit Wasser ist es vollkommen mischbar, Alkohol macht es gerinnend; so auch Wasser, wenn es den Siedpunkt erreicht hat.

Das Gelbe gehört mehr zu den ölig-schleimigen Körpern, wird ebenfalls bis auf den Siedpunkt erhitzt, fest, löst sich in Wasser, und macht, daß sich harzige und fette Körper, welche damit gerieben werden, leichter mit Wasser mengen lassen.

Arzeneymittel,

welche aus der Klasse der Amphibien genommen werden.

Froschleich, (Sperma ranarum), von dem braunen Frosche, (Rana temporaria). Eine thierisch-leimige Substanz, welche noch einige bey Kochung der Bleypflaster zugesetzt wissen wollen.

Stinz, (Stincus marinus), das ganze Thier, welches viel Aehnlichkeit mit unserer Eidexe, (Lacerta agilis), hat.

Die braune Schlange, (Coluber Berus). Man brauchte ehedessen von diesem Thiere die Haut, (Exuvia Viprae), die Rückgräte, (Spina dorsi Viprae).

Arzeneymittel

aus der Klasse der Fische.

Hausenblase. Eine aus reinem thierischen Leime bestehende Substanz vom Stör, (Acipenser Sturio), einem mit Kiemendeckeln versehenen Knorpelfische. *) Gute, und zum medicinischen Gebrauche an-

*) Die Hausenblase wird nicht allein von diesem, sondern auch von andern Fischarten durch Auskochung mancher Theile erhalten; so z. B. von (Aci-

anwendbare Hausenblase, soll sehr trocken, weiß-gelblich von Farbe, und im Wasser vollkommen lösbar seyn.

Arzeneymittel,

aus der Klasse der Insekten.

Ganze Insekten.

Maywurm, (Meloe Proscarabaeus). Die Farbe dieses Halbkäfers ist schwärzlich, bisweilen violenblau, oft über einen Zoll lang, und $\frac{1}{3}$ Zoll dick; er fühlt sich weich an, und läßt beym Berühren aus seinen Gelenken einen gelbbräunlichen Saft von sich. Das Wirksame dieses Insekts scheint das nämliche, wie bey den spanischen Fliegen zu seyn. Man sammlet sie im Frühjahre ein, schneidet ihnen den Kopf ab, und legt sie sogleich in gereinigten Honig, dabey trägt man vorzügliche Sorge, daß von dem Safte, welchen sie ausschwitzen, nichts verloren gehet.

Spanische Fliegen, Kanthariden, (Cantharides). Ein Käfer, (Meloe vesicatorius L. Lytta vesicator. Fabr.), welcher etwas über einen halben Zoll lang, goldgrünlich glänzend ist, und einen eigenthümlichen Geruch besitzt. Man findet ihn

(Acipenser Huso, A. Ruthenus Silurus Glanis etc.

ihn vorzüglich auf Eschen, Hartrigel und Hohlunder, auch nicht selten auf Ahorn. Nach mehreren Beobachtungen liegt das sehr wirksame Prinzip dieses Insekts in einer Art Hartz, obgleich einige ein eigenes, scharfes Prinzip in denselben annehmen.

Kellerwürmer, Kellerassel, (Millepedes), (von Oniscus asellus). Ein längliches Insekt ohne Flügel, mit pergamentartigen, schuppigen Ringen bedeckt, ihre Farbe ist oben aschgrau, unten weiß, und mit 14—16 Füßen versehen; sie finden sich an feuchten, modrigen Orten.

Ameisen, (Formicae), die rothbraune Ameise, (Formica rufa). Sie gehört wie die folgenden zu der Ordnung von Insekten, welche vier häutige Flügel haben, die mit starken Adern durchzogen sind. Wir finden dieselben vorzüglich in Tannenwäldern, wo sie in ganzen Familien zusammen leben, und eine bis jetzt noch nicht hinlänglich bekannte Oekonomie führen. Sie enthalten eine Säure, welche der Essigsäure sehr nahe kommt.

Kochenille, (Coccionella, von Cocus, cacti). Enthält einen rothen Färbestoff.

Theile oder Produkte der Insekten.

Honig und Wachs von der Biene, (Apis melifica).

Schellack, von der Lackschildlaus, (Coccus Lacca).

Ker-

Kermes, (von Coccus Ilicis).
Krebssteine, (von Cancer Astacus).

Arzeneymittel,

welche aus der Klasse der Würmer genommen werden.

Ganze Würmer.

Regenwürmer, (Lumbricus terrestris). Sie werden gewöhnlich im Frühlinge eingesammlet.

Blutigel, (Hirudo medicinalis). Aus der Ordnung der Eingeweidewürmer, ist länglich, weich, rund, und besteht aus lauter ringförmigen Gliedern. Seine Farbe ist dunkelbraun, und dem Rücken entlang laufen sechs gelbe Streifen.

Theile von Würmern.

Austerschaalen, (Conchae), von (Ostrea edulis). Die Gehäuse dieses eßbaren Schaalenwurms, welcher vorzüglich an den Küsten des nordwestlichen Europa angetroffen wird. Hierher gehören auch

Korallen, weiße, (von Medrepora oculata).
Korallen, rothe, (von Isis nobilis).
Schwamm, (von Spongia officinalis).
Korallenmoos, (von Corallina officinalis).

III. Mi=

III. Mineralogie.

Das Studium der Mineralogie ist für den gebildeten Pharmazeuten nicht minder wichtig, als Botanik und Zoologie. Theils werden aus dem Mineralreiche eine Menge Stoffe genommen, welche entweder roh, oder nach fernerer Bearbeitung und Verbindung als Arzeneymittel dienen, theils wendet man sich gar oft an den Pharmazeuten, um in den unendlich oft vorkommenden Fällen über einen Gegenstand des Mineralreichs, den man etwa zufällig entdeckte, belehrt zu seyn u. s. w.

Aeussere bestimmte Kennzeichen, und Anwendung der Reagenzen, oder gegenwirkender, und bestimmt etwas anzeigender Mittel sind es, welche uns hier leiten können, einen Gegenstand dieser wichtigen, ausgebreiteten, und ich möchte sagen fast gränzenlosen Wissenschaft richtig zu bestimmen, und aus der Mannigfaltigkeit als besondere Art darzustellen.

Zur leichtern Uebersicht der Gegenstände des Mineralreichs ist ebenfalls eine bestimmte Anordnung oder systematische Darstellung höchst nothwendig. Hier, wie im Pflanzenreiche, lassen sich Klassen, Geschlechter, Gattungen und Arten darstellen.

Ueber=

Uebersicht des Mineralsystems.

Es zerfällt in

IV. Klassen:

I. Erdige Fossilien.
II. Salzige Fossilien.
III. Brennbare Fossilien.
IV. Metallische Fossilien.

1. Diamant-Geschlecht.

Diamant. Obgleich der Diamant, nach chemischen Beobachtungen, zu den brennbaren Fossilien gerechnet werden sollte, so hat ihn doch der verdienstvolle Werner als ein eigenes Geschlecht behandelt. Der Diamant ist der härteste, bekannte Körper, widersteht der besten Feile, und läßt sich nur durch sein eigenes Pulver schleifen und behandeln; der Glanz und die Farbe desselben sind verschieden; farbenlos, gelb, blau rc.

2. Zirkongeschlecht. Es hat seinen Namen von einer eigenthümlichen Erde, welche Zirkonerde (Circonia) genannt, im reinen Zustande farbenlos ist, von Laugensalzen nicht aufgelöst wird, sich hingegen mit Säuren verbindet, und eigenthümliche Salze, die einen nicht auffallenden salzigen Geschmack haben.

Vorkommende Arten sind:

a. Zirkon, b. Hyazinth, c. Kanelstein. In der Pharmazie wurde der Hyazinth in der grauen Vorzeit als Medikament angewendet.

3. Kieselgeschlecht. Der Haupt- oder karakterisirende Bestandtheil dieses weitläuftigen Geschlechts ist die Kieselerde. Sie ist vollkommen farbenlos, ohne Geschmack, rauh anzufühlen, in Säuren, die Flußspathsäure ausgenommen, unauflöslich, in Laugensalzen hingegen lösbar. Körper, welche sie als vorwaltenden Bestandtheil enthalten, sind großentheils so hart, daß sie mit dem Stahle Funken geben.

Arten:

1. Chrisolithen, dahin gehören:
   a. Chrysoberill, b. Chrysolith, c. Olivin, d. Kakolith, e. Augit, f. Vesuvian.

2. Granaten, dahin gehören:
   a. Leuzit, b. Melanit, c. Granat, d. Staurolith, e. Pyrop.

3. Rubinen, dahin gehören:
   a. Zeylanit, b. Spinell, c. Saphir, d. Schmirgel, e. Korund, f. Diamantspath, g. Topas.

4. Schörl: a. Smaragd, b. Beryll, c. gemeiner Schörl, d. elektrischer Schörl, e. Pistazit, f. Zoisit.

5. Quarz:

5. Quarz: a. Amethist, b. Bergkrystall, c. Milchquarz, d. gemeiner Quarz, e. Prasen, f. Eisenkiesel, g. Hornstein, h. Kieselschiefer, i Feuerstein, k. Kalzedon, l. Achat, m. Hyalit, n. Opal, o. Menilit, p. Jaspis, q. Heliotrop, r. Chrysopras, s. Plasma, t. Katzenauge, u. Jolith.

6. Pechstein: a. Obsidian, b. Pechstein, c. Perlstein, d. Bimsstein, *a.* glasiger, *b.* gemeiner.

7. Zeolith: a. Prechit, b. Zeolith, c. Kubizit, d. Nadelstein, e. Kreuzstein, f. Laumonit, g. Schmelzstein, h. Natrolith.

8. Lasurstein: a. Lasulith, b. Lasurstein — aus welchem der Ultramarin bereitet wird.

9. Feldspath: a. Andalusit, b. gemeiner Feldspath, c. Spodumen, d. Arktizit, e. Scapolith, f. Ichthyophthalm.

4. Thongeschlecht. Die Thonerde, welche in diesem Geschlechte entweder den hervorstechenden oder karakterisirenden Bestandtheil ausmacht, ist im reinen Zustande vollkommen farbenlos, hängt sich, wenn sie trocken ist, stark an die Zeuge, mit Wasser vermengt, nimmt sie eine besondere schlüpfrige Beschaffenheit an, ohne sich in demselben zu lösen. Im Feuer erhärtet sie sehr bedeutend, besonders in Verbindung mit Kieselerde, und vermindert ihr Volum bedeutend. Mehrere Säuren lösen die Thonerde auf, und bilden damit süßliche Salze,

wie

wie z. B. den Alaun: dieses Geschlecht zerfällt in folgende Arten:

1. **Thon**: a. Reine Thonerde, b. Porzellanerde, c. gemeiner Thon, d. Thonstein, e. Klebschiefer, f. Polirschiefer, g. Trippel, h. Schwimmstein.

2. Thonschiefer: a. Alaunstein, b. Alaunschiefer, c. Brandschiefer, d. Zeichenschiefer, e. Wetzschiefer, f. Thonschiefer.

3. Glimmer: a. Lepidolith, b gemeiner Glimmer, c. Pinit, d. Topfstein, e. Chlorit.

4. Trapp: a. Hornblende, b. Basalt, c. Wacke, d. Klingstein, e. Eisenthon, f. Lava.

5. Steinmark: a. Umbra, b. Bergseife, Steinmark, Gelberde, Grünerde.

5. **Talkgeschlecht.** Die Talkerde, oder Bittererde, ist vollkommen weiß, sehr locker und leicht, löst sich in Säuren mit bedeutendem Brausen auf, und giebt bitterlich schmeckende Salze. Durch bloße Anwendung des Feuers ist man im Stande, die darin befindliche Kohlenstoffsäure zu entfernen, ohne daß sie dadurch eine ätzende Beschaffenheit annimmt.

Arten:

1. Seifenstein: a. Reine Talkerde, b. Bolerden, c. Meerschaum, d. Walkererde, e. Speckstein, f. Bildstein.

2. Talk:

2. Talk: a. Nephrit, b. Serpentin, c. Schillerstein, d. gemeiner Talk, e. Aspest.
3. Strahlstein: a. Gemeiner Strahlstein, b. Tremolit, c. Kyanit, d. Sahlit.

6. Kalkgeschlecht. Die Kalkerde treffen wir äusserst häufig in der Natur, aber nie im reinen Zustande, sondern immer mit Säuren, vorzüglich mit der Kohlenstoffsäure verbunden an. Auch im Thierreiche finden wir sie häufig in den Knochen und Gehäusen der Schaalthiere. Wird der Kalkerde ihre Kohlenstoffsäure entzogen, welches ganz vorzüglich durch Anwendung des Feuers geschieht, so erhält sie ganz besondere Eigenschaften: 1) einen sehr scharfen und ätzenden Geschmack; 2) Auflöslichkeit in Wasser; 3) eine große Neigung, Kohlenstoffsäure aus der Atmosphäre anzuziehen, übrigens hat sie viele Eigenschaften der reinen Kalien, weswegen sie auch von unsern vorzüglichsten Chemisten zu den Kalien gerechnet wird.

Kohlensaure Kalkerde.

Arten:

1. Bergmilch, 2. Kreide, 3. Kalkstein. a. Gemeiner Kalkstein, b. Roggenstein, c. Kalkspath, d. Kalksinter. 4. Kalktuff, 5. Schaumerde, 6. Schieferspath, 7. Braunspath, a. blättriger, b. fasriger. 8. Schalstein, 9. Dolomit, 10. Rautenspath, 11. Stinkstein, 12. Mergel.

gel, a. Mergelerde, b. erhärteter Mergel. 13. Bituminöser Mergelschiefer, 14. Aragon.

Phosphorsaure Kalkerde.

Arten: 1. Apatit, 2. Spargelstein, 3. Phosphorit.

Flußsaure Kalkerde.

Arten: 1. Flußspath.

Schwefelsaure Kalkerde.

Arten: 1. Gips, 2. Fraueneis, 3. Muriazit.

7. Schwererden-Geschlecht. Die Schwererde oder Bariterde unterscheidet sich in ihren Eigenschaften sehr wesentlich von der Kalkerde. Die Farbe derselben ist auch im reinsten Zustande weißlich grau, der Geschmack ist sehr ätzend, in Wasser ist sie noch auflöslicher als der Kalk. Schon zwey Theile kochendes Wasser lösen sie auf, und nach dem Erkalten schießen sie wieder daraus in Krystallen an. Vorzüglich merkwürdig aber sind die Salze, welche sie mit Säuren bildet; Salze, welche aus Kalkerde und Säuren bestehen, zerlegt die Schwererde gewöhnlich.

Arten:

Kohlensaure Schwererde: 1. Witherith.

Schwefelsaure Schwererde: 1. Schwerspath unter den verschiedensten Gestalten. a. Krumm- und

und geradschaliger, b. Stangenspath, c. Säulenspath u. s. w.

8. Stronziangeschlecht. Die Stronzianerde hat sehr viele Aehnlichkeit mit der Schwererde — Ihre Farbe ist weißlichgrau, sie ist im Wasser lösbar, doch nicht so leicht als die Schwererde, indem ein Theil 250 Theile desselben erfordern, sie liefert mit Säuren eigenthümlich krystallisirte Salze.

Arten:

Kohlensaure Stronzianerde, 1. Stronzian.
Schwefelsaure Stronzianerde, 1. Cölestin.

II. Klasse. Salzige Fossilien.

1. Kohlensaure Salze: 1. Natürliches Mineralalkali.
2. Salpetersaure Salze: Natürlicher Salpeter.
3. Kochsalzsaure Salze: 1. Kochsalz, 2. natürlicher Salmiak.
4. Schwefelsaure Salze: 1. Schwefelsaurer Zink, 2. schwefelsaures Eisen, 3. schwefelsaure Bittererde, 4. schwefelsaures Natrum.

III. Klasse. Brennbare Fossilien.

1. Schwefelgeschlecht: 1. Natürlicher Schwefel.
2. Erdharzgeschlecht: 1. Erd- oder Bergöl, 2. Erdpech, Braunkohle, 3. Erdkohle, 4. Schwarzkohle.

3. Gra-

3. Graphitgeschlecht: 1. Glanzkohle, 2. Graphit, 3. mineralische Holzkohle.

4. Harzgeschlecht: 1. Bernstein, 2. Honigstein.

IV. Klasse. Metallische Fossilien.

1. Platingeschlecht: 1. Gediegenes Platin.

Im reinen Zustande ist dieses eigenthümliche Metall 21 mal schwerer als Wasser. Die Farbe grauweiß glänzend; fast so dehnbar als Gold, und unter allen Metallen am schwerflüssigsten. Das Auflösungsmittel oxidirte Salzsäure, oder eine Mischung aus Salz- und Salpetersäure.

2. Goldgeschlecht: 1. Gediegenes Gold von verschiedenen Farben: als a. hochgelb, b. messinggelb, und c. fahlgelb. Das Gold ist im vollkommen reinen Zustande $19\frac{1}{2}$ mal so schwer als Wasser, überaus dehnbar, aber fast ohne Klang. Weder Wasser noch atmosphärische Luft oxidiren es. Sein Auflösungsmittel ist die oxidirte Salzsäure, oder die mit Salzsäure vermischte Salpetersäure. Mit weißen Glasflüssen zusammengeschmolzen erscheinen diese im schönsten Roth. Der pharmaceutische Gebrauch dieser edlen Substanz ist sehr unbedeutend, und dient höchstens nur, um einem Pulver oder Wasser seine alte gewohnte Form zu lassen, oder Pillen damit zu überziehen.

3. Silbergeschlecht: 1. Gediegensilber, a. gemeines, b. goldhaltiges, 2. Spiesglanzsilber, 3. Arsenikſilber, 4. Hornsilber, Hornerz, 5. Silberschwärze, 6. Glaserz, 7. sprödes Glaserz, 8. Rothgültigerz, a. dunkeles R., b. helles R., 9. Weißgiltigerz.

Im reinen Zustande ist das Silber der weisseste glänzende Körper, $10\frac{1}{2}$ mal schwerer als Wasser, etwas geringer dehnbar als Gold, doch sehr dehnbar, auch etwas weniger schwerflüssig im Feuer. Die Salpetersäure ist das vorzüglichste Auflösungsmittel desselben. In den Apotheken bedient man sich des Silbers, wie des Goldes, einer Mischung eine gewisse Eleganz zu ertheilen, auch wird ein Präparat davon erzeugt, welches unter dem Namen Höllenstein, (Lapis infernalis), vorkommt. Salpetersaures Silber, welches seines Krystallisationswassers beraubt ist.

4. Quecksilbergeschlecht: 1. Gediegenes Quecksilber, 2. natürliches Amalgama, 3. Quecksilberhornerz, 4. Quecksilberlebererz, 5. Zinnober.

Das Quecksilber hat in seinem reinen Zustande beynahe einen Silberglanz, ist 14 mal schwerer als das Wasser, und bey der gewöhnlichen Temperatur unserer Atmosphäre flüssig, bey einer Hitze von 600° Fahrenheit verflüchtigt es sich, und verbin-

bindet sich, wenn dieser Hitzegrad etwas geringer ist, leicht mit dem Sauerstoffe, mit welchem es einen rothen Kalk bildet. Die Salpetersäure ist das eigentliche Auflösungsmittel desselben. In den Apotheken hat man die mannigfaltigsten Zubereitungen von diesem Metalle. Mit Säuren, mit Sauerstoff, mit Schwefel und einigen andern Körpern.

5. **Kupfergeschlecht**: 1. Gediegen Kupfer, 2. Kupferglas, 3. Buntkupfererz, 4. Kupferkies, 5. Weißkupfererz, 6. Fahlerz, 7. Schwarzerz, 8. Kupferschwärze, 9. Rothkupfererz, 10. Ziegelerz, 11. Kupferlasur, 12. Sammeterz, 13. Malachit, 14. Kupfergrün, 15. eisenschlüssiges Kupfergrün, 16. Kupfersmaragd, 17. Kupferglimmer, 18. Linsenerz, 19. Olivenerz, 20. Salzkupfererz, 21. Phosphorkupfererz.

Reines Kupfer, ist hellrothglänzend auf der polirten Fläche, 9 mal schwerer als Wasser und von beträchtlicher Dehnbarkeit. Die Härte desselben ist bedeutender, als die der bereits betrachteten Metalle, und es schmilzt bey 1500° Fahrenheit. Fast alle Säuren, besonders aber die Salpetersäure lösen es auf, und immer bilden sich grünliche oder blaugrüne Auflösungen, welche durch Ammonium blau werden. Ehedessen wurde das Kupfer in den Apotheken häufiger als gegenwärtig angewendet. Man findet Verbindungen des Kupfers mit dem Sauerstoffe, der Schwefelsäure und dem Ammonium.

6. Eisengeschlecht: 1. Gediegen Eisen, sehr selten, 2. Schwefelkies, 3. Magnetkies, 4. Magneteisenstein, 5. Eisenglanz, 6. Roheisenstein, 7. Brauneisenstein, 8. Spatheisenstein, 9. Schwarzeisenstein, 10. Thoneisenstein, 11. Raseneisenstein, 12. blaue Eisenerde, 13. Eisenpecherz, 14. Gadolinit, 15. grüne Eisenerde, 16. Würfelerz.

Das Eisen ist ohnstreitig das am häufigsten in der Natur vorkommende, und allgemein verbreitetste Metall, im metallischen Zustande ist es grauglänzend, 8 mal so schwer als das Wasser, und seine Dehnbarkeit sehr verschieden, so wie seine Härte und Elasticität, aber im allgemeinen beträchtlich. Zum Schmelzen erfordert dieses Metall einen sehr bedeutenden Feuersgrad, nach Fahrenheit 1600. Fast alle Säuren lösen das Eisen auf, und bilden damit besonders stark zusammenziehend = schmeckende Salze. In den Apotheken wird das Eisen zu verschiedenen Medikamenten und zu sehr brauchbaren Gefässen angewendet.

7. Bleygeschlecht: 1. Bleyglanz, 2. Blaubleyerz, 3. Braunbleyerz, 4. Schwarzbleyerz, 5. Weißbleyerz, 6. Grünbleyerz, 7. Rothbleyerz, 8. Gelbbleyerz, 9. Bleyvitriol, Vitriolbleyerz, 10. Bleyerde.

Das Bley ist in seinem reinsten Zustande bläulich weiß, 12 mal so schwer als das Wasser, mittlerer

lerer Dehnbarkeit, und so weich, daß man es mit dem Messer schneiden kann, es ist leicht schmelzbar, indem es vor dem Glüheu schon in Fluß kömmt. Die Essig- und Salpetersäure sind seine vorzüglichsten Auflösungsmittel. In der Pharmazie sind viele Bleymittel im Gebrauche.

8. Zinngeschlecht: 1. Zinnkies, 2. Zinnstein, 3. kornisch Zinnerz.

Das Zinn ist das leichteste und leichtflüssigste Metall, indem es nur 6 mal schwerer als das Wasser ist, und früher schmelzt als das Quecksilber siedet. Die Dehnbarkeit ist sehr bedeutend, und beym Biegen desselben bemerkt man ein eigenes zischendes Geräusch. Sein vorzüglichstes Auflösungsmittel ist die Salzsäure. In den Apotheken wird es im metallischen Zustande gebraucht.

9. Wismuth-Geschlecht: 1. Gediegen Wismuth, 2. Wismuthglanz, 3. Wismuthocher.

Gediegener Wismuth ist röthlich weißglänzend, von einem krystallinischen, gleichsam blättrigen Gefüge, 10 mal schwerer als Wasser, sehr spröde, und durch einen Schlag zersprengbar. Er schmelzt schon vor dem Glühen, und sein vorzüglichstes Auflösungsmittel ist die Salpetersäure, aus welchem sich ein Theil desselben, durch reines Wasser fallen läßt. In den Apotheken ist das Oxyd davon gebräuchlich.

10. Zinkgeschlecht: 1. Blende, 2. Galmey.

Der reine Zink ist blaulichweiß, von einem krystallinischen Gefüge, 7 mal so schwer als das Wasser, und von sehr geringer Dehnbarkeit hart und elastisch, schmelzt, wenn er zu glühen anfängt, und löst sich in allen Säuren leicht auf, doch sind Salz- und Schwefelsäuren die vorzüglichsten Mittel. Mehrere Präparate dieses Metalles finden sich in den Apotheken.

11. Spiesglanz-Geschlecht: 1. Gediegenes Spiesglanz, 2. Grauspiesglanzerz, 3. Schwarzspiesglanzerz, 4. Rothspiesglanzerz, 5. Weißspiesglanzerz, 6. Spiesglanzocher.

Reines Spiesglanzmetall (Regulus antimonii) ist fast silberweiß, von einem krystallinischen Gefüge, 7 mal schwerer als Wasser, und so spröde, daß man es mit dem Hammer leicht in Stücke zerschlagen kann. Es schmilzt, wenn es glüht; sein vorzüglichstes Auflösungsmittel ist die Salzsäure. Das Spiesglanzmetall findet in der Pharmazie eine sehr ausgebreitete Anwendung; mit Sauerstoff, mit Schwefel und mit Säuren verbunden.

12. Braunstein-Geschlecht: 1. Graubraunsteinerz, 2. Schwarzbraunsteinerz, 3. Rothbraunsteinerz.

Im reinsten Zustande ist das Braunsteinmetall weiß, glänzend, und von einem körnigen Gefüge,

7 mal schwerer als das Wasser, und nur im heftigst-bekannten Grade des Feuers schmelzbar. Es löst sich fast in allen Säuren auf. Das Braunsteinoxid oder Graubraunsteinerz, wird zu verschiedenen Zwekken in der Pharmazie verwendet.

13. Arsenik-Geschlecht: 1. Gediegener Arsenik, 2. Arsenikkies, 3. Rauschgelb, 4. Arsenik-Blüthe.

Als reines Metall erscheint er mit schwarzblauer Farbe und einem gleichsam körnigen Gefüge, $8\frac{1}{2}$ mal so schwer als Wasser. Wird auch in der Pharmazie, doch selten angewendet.

14. Kobalt-Geschlecht: 1. Weißer Speiskobalt, 2. grauer Speiskobalt, 3. Glanzkobalt, 4. schwarzer Erdkobalt, 5. brauner-, 6. gelber-, 7. rother Erdkobalt, dahin gehört die Kobaltblüthe.

15. Nickel-Geschlecht: 1. Kupfernickel, 2. Nickelocher.

16. Molybdän-Geschlecht: 1. Wasserbley.

17. Uran-Geschlecht: 1. Pocherz, 2. Uranglimmer, 3. Uranocher.

18. Chrom-Geschlecht: 1. Nadelerz, 2. Chromocher.

19. Wolfram-Geschlecht: 1. Schwerstein, 2. Wolfram.

Drit-

Dritter Abschnitt.

Pharmaceutisch = Chemische Praxis.

Einleitung.

Die Chemie ist eine der bedeutendsten Theile der allgemeinen Naturwissenschaft, und unterscheidet sich von der Physik eigentlich nur dadurch, daß sie die innere wechselseitige Einwirkung der Naturgegenstände, und der sie bildenden Stoffe auf einander kennen lehrt, wenn diese sich nur mit den äußern Eigenschaften der Körper beschäftigen kann, wenigstens nach der Schule. Kenntniß der die Körper bildenden Stoffe und ihrer innern wechselseitigen Einwirkungen, könnte mit Recht allgemeine Chemie heißen. *) Sie zerfällt in verschiedene Theile, welche nach

*) Wie lange wird doch Physik und Chemie noch getrennt bleiben? Giebt es denn kein Mittel, die Bahn, auf welcher beyde neben einander schreiten, zu vereinigen? Vielleicht die Theorie — in wel=

nach den speciellen Zwecken bestimmt werden: 1. In die philosophische; sie entwickelt allgemeine Grundsätze und Thatsachen, auf welche sich die Chemie als Wissenschaft stützt, oder stützen sollte. 2. Die meteorische; sie hat die Erklärung aller Erscheinungen, welche im Luftkreise wahrgenommen werden, zu ihrem Gegenstande. 3. In die metallurgische, welche die Zerlegung der Fossilien, und demnach, ihre chemischen Merkmale ihrer Unterscheidung — so vielleicht auch ihre Entstehung und Veränderung in sich begreift. 4. Die der Vegetabilien. Zerlegung der Pflanzenkörper, und Entstehung der Pro- und Edukte in und durch dieselben ist ihr Zweck. 5. Die animalische. Zerlegung der thierischen Substanzen in ihre Bestandtheile, nicht minder der thierische Orgasmus, (die Funktionen) hat sie zum Gegenstande. 6. Die medicinische, begreift alles in sich, was auf Kenntniß, Zubereitung und Anwendung der Arzeneyen Bezug hat. Man nennt auch noch 7. die Kunst- und landwirthschaftliche Chemie, in Beziehung des Wortes selbst.

Wenn

---

welcher der ungebundene Geist nur mit Schmerzgefühl und ewigem Tadel das Getrennte betrachtet, mit welcher er das wahre Lebendige einer Wissenschaft erdrückt, und nur Hälften — nie ein Ganzes haben kann!

Wenn der historische Theil der Chemie durchgangen wird, so findet sich hier eines der merkwürdigsten Phänomene. Nicht wie andere Wissenschaften, wurde sie gleichsam allmählich — Schritt vor Schritt geschaffen. Unbekannt war sie den Alten — und das klassische Zeitalter hatte von ihr nichts aufzuweisen, was in unsern Tagen einen Werth trüge. Fast ganz unbekannt für jene können wir sie nennen. Aerzte und Arzeneymacher kannten wohl etwas von ihr, aber ohne Ahndung künftiger Größe. Die Mitte des siebenzehnten Jahrhunderts, so wie das achtzehnte, weißt einiges Wissenschaftliche von ihr auf. Man entwirft gewöhnlich Perioden der Geschichte der Chemie, keineswegs aber der chemischen Wissenschaft, denn auf eine solche hat nur das letzte Viertheil des neunzehnten Jahrhunderts Ansprüche. Versuche, aber ohne Ordnung und reine Zweckmäßigkeit, zeichnen eine Periode besonders aus, es ist die, in welcher sich ein gewisser Schwindelgeist Gold zu machen, und Universalmedizinen zu erfinden, des Menschen bemächtigte. Hätten sich Stahls Darstellungen nicht auf eine Hypothese, sondern auf Thatsachen gestützt, so würde sein Werk wie sein Name unvergeßlich, fortlebend in der Wissenschaft seyn. Die Aufmerksamkeit, welche man auf die luftförmigen Stoffe richtete, die Beobachtungen, daß die Atmosphäre, wenn gewisse Körper ihrem Einflusse ausgesetzt wurden,

zum

zum Theile verschwand, die Beobachtungen über ihre Verschiedenheiten, lockten jeden Forscher geheim in das Gebiet der Chemie, und eine glänzende Periode bereitete sich schweigend vor. Durch den deutschen Scheele, dem Engländer Pristley und dem Franzosen Lavoisier ergriff die Chemie ihre Periode, mit einer Präcision, welche fast in keiner Wissenschaft dargestellt ist. — Die Prozesse des Verbrennens wurden mit der Waage in der Hand angestellt, und eine Hauptwirksamkeit, eine einzige Potenz — deren reine Darstellung uns noch übrig bleibt, leitete ohne Hypothese die Wahrnehmungen. Es entstand eine Nomenklatur, durch welche die Sache bezeichnet wurde. Elemente wurden aufgezählt, und Bescheidenheit ihrer Entdecker setzte sie in die Reihe unzerlegter Körper. Hätte man so fortfahren wollen, so würde sich unsere Wissenschaft nicht einige Zeit zum Spielwerke erkünstelt haben. Doch nicht genug des Großen, suchte man Größeres, ohne das Licht zu berechnen, welches auf die Linse fällt, die ein Sonnenmikroskop beleuchten soll.

Noch fehlte es an einem Bande, welches die chemische Erde mit dem chemischen Himmel der Sonne und den Sternen verketten konnte; alles Streben und Wünschen war vergebens — bis unerwartet Galvani als auserwählt einen regungslos scheinenden Froschschenkel zucken sah. Das Band war hergestellt, und der Himmel mit der Erde unwider-

widersprechlich verbunden. Der Galvanismus spielt jetzt seine wichtige Rolle in der Geschichte der Chemie, und füllt die letzte sichtbare Periode derselben für uns aus. Davi's Versuche und Entdeckungen, aus Laugensalzen Metalle zu erzeugen, bereitet den Chemikern eine neue Bahn, und giebt Hoffnung zum Verein der Chemie und Physik. Der Stoff, den die Chemie bis jetzt in sich trägt, ist so nicht mehr zu fassen, ein wahres Chaos von Materialien, ich bin aber überzeugt, wenn sich die Chemie mit der Physik vollkommen vereinigen würde, beyde erst verständlich werden.

Alles, was wir im Weltraum anschauen, nehmen wir unter drey verschiedenen Hauptformen zusammen: wir betrachten nämlich den Gegenstand historisch, physisch oder chemisch. Naturbeschreibung, Naturlehre und Mischungslehre, sind die besondern Doktrinen, die, wenn auch ihr Stoff immer derselbe bleibt, nur in ihren Gesichtspunkten verschieden sind.

Beschreiben wir einen Körper historisch, so bezeichnen wir seinen Geburtsort, Gestalt, Farbe und dergleichen, wir individualisiren, nehmen gewisse Merkmale zusammen, und ordnen dann, wie schon vorgieng, nach Klassen, Ordnungen, Geschlecht und Species. Betrachten wir einen Körper physisch, oder

unter-

unterwerfen ihn einem physischen Urtheile, so wird seine Ausdehnung, Schwere, Porosität, Cohärenz, Expansibilität u. dergl. in Anspruch genommen, und verglichen.

Die chemische Betrachtung des Gegenstandes, hat die Erforschung der Grundbestandtheile, Grundstoffe oder Elemente zum Zwecke, nicht nur der Qualität, sondern auch der Quantität nach, so ihr wechselseitiges Ineinanderwirken.

Hieraus ergeben sich zwey Gesichtspunkte für diese Wissenschaft, der erste ist rein wissenschaftlich, und beschäftigt sich mit den Gesetzen, nach welchen die Phänomene erfolgen; der andere hat bloße Kunstfertigkeit vor sich, geht nach Erfahrungen, Regeln und Vorschriften zu Werke — zerlegt und setzt zusammen, je nachdem der Zweck es erheischt.

Hieraus folgt, daß der Zweck der Chemie keinesweges nur spekulativ sey, und nur Betrachtungen über die Natur, Mischung und Zerlegung der Körper enthalte, vielmehr ist sie einer der schätzbarsten Zweige des menschlichen Wissens, indem sie die von der Natur dargebotenen rohen Stoffe bearbeiten, die anwendbaren Theile von andern nicht anwendbaren trennen, darstellen, und ferner bearbeiten lehret.

Einige

Einige nöthige Vorkenntnisse zur chemischen Bearbeitung der Körper.

Grundkräfte.

Wir erkennen in dem Dargebotenen etwas, was wir mit dem Worte Kraft bezeichnen, Kraftäußerung setzt aber immer Materie voraus, weswegen oft Substrat, Kraft und Materie mit einander verwechselt werden. Kräfte sind die Ursachen aller Phänomene, welche wir Eigenschaften der Körper nennen. Die sinnliche Vorstellung der Materie oder die Möglichkeit derselben, setzt immer etwas hypothetisches voraus. Mehrere Naturforscher dachten sich, alle Materie aus kleinen unzertheilbaren Theilchen oder Atomen zusammengesetzt, andre nahmen zwey Grundkräfte, die Attraktiv- und Repulsivkraft an, und erklärten die Möglichkeit der Materie aus dieser Ansicht. Letztere Meinung hat in den neueren Zeiten den vorzüglichen Eingang in Deutschland gefunden, und wird gewöhnlich das dynamische System genannt. Eine Materie als solche, wird hier geleugnet, und nur benannte Grundkräfte enthalten die Möglichkeit einer materiellen Existenz. Der Raum, welcher nach dem andern Systeme als erfüllt gedacht wird, wird nur durch die Kräfte erfüllt — weswegen Undurchdringlichkeit der Materie auch nur relativ gelten kann.

Physische und chemische Eigenschaften der Körper.

Physische Eigenschaften eines Körpers nennen wir solche, welche wir ohne Veränderung ihrer Grundmischung mittelbar oder unmittelbar durch unsere Sinne wahrnehmen. Chemische nennen wir hingegen die, wo eine wirkliche Veränderung der Grundmischung entsteht. So bemerken wir z. B. an einem Salze: Form, Dichtigkeit und Schwere, dieses nennen wir das physische Verhältniß desselben, wir können aber seine Bestandtheile, ob es aus Schwefelsäure und Erden, oder aus Salzsäure und Kali zusammengesetzt ist, nicht bestimmen, wir müssen den Körper unter Verhältnisse bringen, wo die ihn bildenden Stoffe als einfache erscheinen, das heißt, seine Grundmischung verändern.

Physische Eigenschaften der Körper.

1. Ausdehnung.

Ausdehnung eines Körpers bestätiget das relative Daseyn desselben, als allgemeinstes Phänomen der Entgegensetzung des Denkenden und des Seyenden. Durch Ausdehnung erfüllt der Körper den Raum mit Continuität. Wir können nicht annehmen, wie es die Atomistiker thun, daß ein jedes kleinstes Theilchen, (welche hier nur gedacht werden), als

als Materie für sich ausgedehnt sey, und so seinen Raum, durch eine absolute Existenz erfülle, indem sich die kleinsten Theile eines Körpers nicht berühren. Wir nehmen vielmehr an, nach dem dynamischen Systeme, daß Materie durch Kräfte existire, und daß Ausdehnung nur durch das Streben derselben möglich wird.

2. Masse.

Masse der Materie heißt, die in einem gegebenen Raume enthaltene Quantität derselben; demnach muß eine Masse einen bestimmten Raum erfüllen. Da das Streben der Kräfte, durch welche dieselbe möglich wird, im Entgegensatz verschieden ist, so muß nothwendig das Verhältniß der Körper von gleichem Umfange, in Hinsicht ihres Druckes, welchen sie auf das Umgebende ausüben, verschieden seyn.

3. Schwere.

Aus dem Vorhergegangenen, ist die Schwere als allgemeine oder nothwendige Eigenschaft aller Materie schon entwickelt. Materie ohne Schwere ist daher, wie einige Naturforscher wähnten, nicht denkbar. Unter dem Worte Schwere begreifen wir die Wahrnehmung, daß ein jeder Körper ein Bestreben äußert, in gerader Richtung auf eine Stütze zu drucken, und ohne diese sich zur Erde bewegt, oder fällt.

In

In unserer Atmosphäre bemerken wir zwar entgegensprechende Phänomene; die Aerostate steigt — aber eben deswegen, weil sie schwer ist — aber leichter als die sie umgebende Atmosphäre, welche schwerer ist. Eine Aerostate fällt im luftleeren Raume mit eben der Schnelligkeit, als eine gleichgroße Masse Gold. Unmittelbar von der Schwere aus, erklären wir das

4. Gewicht

der Körper. Dieses ist entweder absolut, oder specifisch. Das absolute Gewicht bezeichnet die Quantität des Druckes, welchen er auf seine Unterlage ausübt. Wird dieses absolute Gewicht eines Körpers in Verhältniß eines Raumes gestellt, welchen er einnimmt, oder welches einerley ist, vergleicht man zwey ungleichartige Körper unter einerley Rauminhalt, so begreift man dieses unter dem Ausdrucke eigenthümliches oder specifikes Gewicht. Hieraus folgt, daß das eigenthümliche Gewicht eines Körpers nur durch Vergleichung mit einem andern gefunden werden kann.

Sehr bequem bedient man sich hierzu des reinen Wassers bey einer bekannten Temperatur, dieses wird dann als 1 — oder 1,00 gesetzt; und gesagt, ein Körper ist entweder um so viel leichter, oder so viel schwerer, als die angenommene Einheit,

z. B.

z. B. Wasser bey 15° R. = 1,00, Weingeist bey 15° R. = 0,88, Schwefelsäure bey 15° R. = 2,00.

5. Dichtigkeit.

Könnten wir uns einen Raum denken, welcher mit einer undurchdringlichen Materie vollkommen erfüllt wäre, so würden wir damit die absolute Dichtigkeit beweisen können, da aber kein Körper bekannt ist, welcher nicht von irgend einem andern durchdrungen werden könnte, so muß Dichtigkeit nur relativ in Vergleich mit einem andern dichtern oder minder dichten gedacht werden.

Stahl, Eisen, Platina, sind sehr dichte Körper, Metallkalke, Holz und Harz sind minder dichte. Leicht folgert sich hieraus, daß die Dichtigkeit wie die mindere, immer unendlich ist — um so mehr, wenn eine jede Materie als ein Continuum, als wirklich Raum erfüllend gedacht wird.

6. Ausdehnungsfähigkeit.

Bey allen Materien, deren Umfang man verkleinern will, findet man einen Widerstand, welcher der ursprünglichen Ausdehnungsfähigkeit proportional ist. Vorzüglich bemerken wir dieselbe bey flüssigen Körpern. Z. B. in einem Gefäße wird Luft zusammengedrückt; der Widerstand wird sich immer wie die zusammendrückende Kraft verhalten. Ein

Kör-

Körper, dessen Expansibilität unendlich wäre, läßt sich eben so wenig denken, als einer, welcher dieselbe nicht besäße.

7. Festigkeit.

Wir nennen einen Körper fest, dessen Zusammenhang nur durch eine beträchtliche Kraft aufgehoben werden kann. Einen absolut festen Körper können wir uns daher nicht denken, weil die Trennungs-Potenz unendlich seyn kann. Der Festigkeit ist

8. die Flüssigkeit

entgegengesetzt. Flüssige Körper sind solche, die durch sehr unbedeutende Kräfte getrennt werden können, oder welche an sich flüssig sind, z. B. Licht. Wir nehmen verschiedene Zustände oder Formen der Flüssigkeit an, und nennen einen Körper tropfbarflüssig, dampfförmigflüssig, elastischflüssig und strahlendflüssig.

Chemische Operation.

Unter den mannigfaltigsten Bedingungen nehmen wir Veränderungen an den Körpern wahr, welche wir gewöhnlich mit dem Namen Erscheinung bezeichnen. Nehmen wir eine solche Erscheinung ohne unser besonderes Zuthun wahr, so wird sie eine Beobachtung genannt. Aendern wir aber den Zustand eines Kör-

pers, indem wir mehrere derselben unter bestimmten Umständen in Wirksamkeit setzen, so nennen wir dieses einen **Versuch**.

Erstere bezieht sich z. B. auf das Wachsthum der Pflanzen, und auf die in ihnen enthaltenen Stoffe, so beobachten wir, daß sich Zucker in der Traube, und Stärkmehl in einigen Wurzeln erzeugt.

Letzterer bezieht sich z. B. auf eine Wahrnehmung, wenn mehrere Körper mit einander absichtlich verbunden werden. Z. B. Kalk und Salmiak mit einander gemengt, Salpetersäure und Wasser mit einander gemischt u. s. w.

Es ist nicht so leicht, als man beym ersten Anblicke glaubt, einen chemischen Versuch mit Bestimmtheit anzustellen. Ein solcher Versuch soll uns die Grundmischung eines Körpers enthüllen, oder zu neuen Resultaten über das Wesen und die Natur des Körpers führen. Sehr leicht führen aber unrichtig angestellte Versuche, wenn Schlüsse daraus gezogen werden, zu Irthümern. Bey Versuchen müssen daher die wahrgenommenen Erscheinungen nur aus wahren Ursachen erklärt werden, und auch bey den mannigfaltigsten Erscheinungen so einfach als möglich seyn. Vorgefaßte Meinungen müssen nie den Versuch leiten, sondern immer nur das Phänomen so rein als möglich historisch dargestellt werden, um endlich aus den mannigfaltigen Erscheinungen einen richtigen Schluß ziehen zu können.

Die

Die Verschiedenheit der Operationen ist schon oben im ersten Abschnitte gezeigt worden. Betrachten wir nun den Körper näher, so finden wir, daß derselbe aus gleichartigen oder ungleichartigen Theilen zusammengesetzt ist, und daß wir bey seiner Zerlegung endlich auf Grundstoffe kommen, welche für den gegenwärtigen Zustand der Kunst, nicht weiter zu zerlegen sind.

Finden wir einen Körper, welcher aus solchen Theilen zusammengesetzt ist, daß wir weder mit blossem Auge, noch durch Vergrösserungen irgend einen Unterschied bemerken können, so nennen wir diesen einen gleichartigen Körper. Finden wir aber einen Körper, an welchen sich Verschiedenheit der ihn zusammensetzenden Theile findet, so nennen wir diesen ungleichartig. Beyspiele von erstern geben Salze, Zinnober, Antimonium. Beyspiele der letztern geben Marmor, Roßschwefel u. s. w. Hier bezieht man sich aber nur auf die Theile des Gemenges solcher Körper, keineswegs auf ihre Mischungstheile, hierunter werden diejenigen verstanden, aus welchen jene zusammengesetzt sind. Ihre Absonderung und Darstellung ist nicht durch mechanische Mittel, sondern nur durch chemische Analysis möglich, und es muß dabey immer auf ihre Grundbestandtheile oder Elemente vorzüglich Rücksicht genommen werden. Zinnober besteht aus Schwefel und Quecksilber, Kochsalz aus Natrum und Salzsäure, Salpeter aus

Kali und Stickstoffsäure, Stickstoffsäure aus Stickstoff und Sauerstoff.

Mehrere Chemiker haben auf nahe und entfernte Bestandtheile der Körper Rücksicht genommen; allein dieser Unterschied leidet keine allgemeine Anwendung, weil es dann Körper gäbe, die aus nahen, und Körper, welche aus nahen und entfernten, und solche, welche aus lauter entfernten zusammengesetzt wären. Wenn demnach von Bestandtheilen der Körper, in sofern diese durch chemische Analysis hervorgehen, die Rede ist, so wird immer auf die Grundbestandtheile Rücksicht genommen, und allein diese darunter verstanden.

Der Zerlegung der Körper ist die Mischung und Mengung entgegengesetzt. Unter einer Mischung versteht man das Zusammenbringen von Stoffen oder Materien, welche bey ihrer gegenseitigen Berührung einander chemisch durchdringen, und dadurch ihren vorigen Zustand beträchtlich ändern, oder einen Körper von ganz anderer Beschaffenheit und Eigenschaften hervorbringen. Z. B. Stickstoff und Sauerstoff chemisch mit einander verbunden, geben einen Körper, welcher mit den angewendeten keine Aehnlichkeit mehr hat. Unter einer Mengung wird nur das Nebeneinanderseyn verschiedener Materien verstanden; so mengt man z. B. Bittererde und Zinnober zusammen.

Die

Die Ursache, daß sich Körper mischen und zerlegen lassen, muß in dem gegenseitigen Streben ihrer Grundkräfte gesucht werden. Wir machen die Bemerkung, daß die einfachen Grundstoffe der Körper ein beständiges Bestreben äußern, sich einander anzuziehen, und wenn sie sich gemischt — verbunden haben, diesen Zustand so lange zu behalten, bis die stärkere anziehende Kraft eines andern Stoffes denselben ändert. In chemischer Hinsicht werden diese Phänomene mit dem Worte chemische Anziehung oder Verwandschaft der Körper bezeichnet. Ueberhaupt aber nehmen wir wahr, daß die anziehende Kraft die allgemein wirkende Ursache aller Trennung und Verbindung ist.

Betrachten wir ferner die Verwandschaft der Körper nach ihren verschiedenen Wirkungen, so finden wir entweder eine bloße Vereinigung gleichartiger Stoffe, oder ein wirkliches Durchdringen und Ineinanderwirken mehrerer ungleichartiger Grundbestandtheile; wir bemerken dann eine Mischung und Entmischung, oder eines von beyden. Wir dürfen uns aber nie denken, daß bey den Verwandschaften der Stoffe einer durch den andern rein ausgeschieden würde; es scheint vielmehr, daß sich die anziehende Kraft eines Stoffes zu dem andern, bey der Trennung des einen durch einen andern näher verwandten, umgekehrt wie seine Masse verhält. Zerlegt man z. B. Schwerspath (schwefelsaure Schwererde), so

so braucht man immer noch 2 bis 3 mal so viel kohlensaures Kali, als zur Sättigung der Schwefelsäure nothwendig wäre, und kaum scheint es einem Chemiker gelungen zu seyn, die letzten Mischungstheile eines Körpers durch Zusatz eines andern völlig entfernt zu haben.

Grundbestandtheile der Körper.

Unter Grundbestandtheile der Körper, verstehen wir alle diejenigen Stoffe, welche bis jetzt durch die Chemie nicht mehr zerlegt werden können. Diese sind folgende:

I. Unwägbare.

1. Licht.
2. Wärme.
3. Elektrizität.

II. Gasarten.

1. Sauerstoff.
2. Wasserstoff.
3. Stickstoff.

III. Brennbare als feste Stoffe erscheinend.

1. Phosphor.
2. Schwefel.
3. Kohle.

IV. Me=

IV. Metallische Stoffe.

1. Platin.
2. Gold.
3. Silber.
4. Quecksilber.
5. Kupfer.
6. Eisen.
7. Bley.
8. Zinn.
9. Zink.
10. Wismuth.
11. Spiesglanz.
12. Braunstein.
13. Nickel.
14. Kobalt.
15. Arsenik.
16. Molybdän.
17. Wolfram.
18. Uran.
19. Chrom.
20. Manak.
21. Sylvan.

V. Erdige Stoffe.

1. Kieselerde.
2. Thonerde.
3. Zirkonerde.

4. Stronzianerde.
5. Talkerde.

VI. Laugensalzige Stoffe.

1. Kalk.
2. Barit.
3. Kali.
4. Natrum.

Unzerlegte Säuren.

1. Salzsäure.
2. Flußspathsäure.
3. Boraxsäure.

Erste Abtheilung.

Darstellung einfacher Stoffe. *)

Sauerstoff.

Die Darstellung des Sauerstoffs unterliegt keiner besondern Schwierigkeit. Erste Art. Man nehme eine kleine gläserne Retorte, wo möglich von gutem

*) Ich beziehe mich hier natürlich nur auf diejenigen, welche in den Apotheken aufbewahrt werden, oder deren Bereitung von ihnen verlangt werden könnte.

gutem weißem Glase, beschlage dieselbe mit Thonerde und Blut, lasse den Beschlag gelinde trocknen, und bringe dann ein halb Pfund rothes Quecksilberoxyd in dieselbe, hierauf lege man sie in einen gutziehenden Windofen, und verbinde damit den pneumatischen Apparat. Anfänglich wird die in der Retorte enthaltene atmosphärische Luft ausgetrieben, und geht in den Recipienten über; man beurtheilt aus der Menge des Uebergegangenen, ob alle atmosphärische Luft ausgetrieben ist, dann verstärkt man das Feuer, und fängt die sich nun entwickelnde Luft in schicklichen Gefäßen unter Wasser auf, verstopft diese, wenn sie gefüllt sind, mit guten Korkstöpseln, und verwahrt sie unter Wasser zum Gebrauche.

Zweyte Art. Gutes Braunsteinoxyd, wird auf die nämliche Art behandelt, wie das Quecksilberoxyd, nur erfordert dieses mehr Feuer, und eine Retorte von Eisen, oder Tiegelmasse. Man setzt die Arbeit bey beyden Operationen so lange fort, bis auch bey sehr verstärktem Feuer, keine Luftblasen mehr in den Apparat übergehen.

Erklärung.

Bey einer bestimmten Temperatur verbindet sich der Sauerstoff der Atmosphäre mit dem Metalle, und stellt Metalloxyde oder Kalke dar, wird aber eine höhere Temperatur auf dieselben angewendet, so verbindet sich der Wärmestoff chemisch mit dem

Sauer-

Sauerstoffe, es entsteht eine Gasart, und das Metall wird entweder hergestellt, wie dieses bey der ersten der Fall ist, oder es wird nur zum Theil desoxydirt.

Dritte Art. Man macht die Bemerkung, daß der Braunstein einer sehr großen Hitze ausgesetzt werden muß, um seinen Sauerstoff fahren zu lassen; man bemühte sich daher, durch einen Zusatz diese Operation zu erleichtern. Man nehme demnach eine beliebige Menge Braunsteinoxyd, und bringe es in eine Retorte, dann gieße man viel starke Schwefelsäure darüber, daß eine dicke Masse gebildet wird, richte den Apparat, wie schon angezeigt worden, ein, und man erhält mit gelindem Feuer eine sehr bedeutende Menge Sauerstoff.

Erklärung.

Die Schwefelsäure verbindet sich mit dem Braunsteinoxyde, und löst dieses auf, wie der Rückstand in der Retorte ausweist, es ist aber im natürlichen Braunsteinoxyde so viel Sauerstoff vorhanden, daß ein großer Theil desselben, um schwefelsauren Braunstein zu bilden, überflüssig ist; dieser verbindet sich mit dem Wärmestoffe, und stellt das verlangte Gas dar, gewöhnlich entwickelt sich bey dieser Arbeit etwas Schwefelsäure, die sich mit dem Wasser verbindet, während das Gas aufgefangen wird.

Noch

Noch hat man eine vierte Art, um das Sauerstoffgas zu gewinnen; diese gehört aber mehr für den feinen Experimentator und Beobachter. Eine gläserne Glocke füllt man mit Blättern saftiger Pflanzen, besonders von der Agave americana L. übergieße sie mit Wasser, stürze sie über ein Gefäß mit Wasser um, und übergebe sie der Einwirkung der Sonnenstrahlen. Nach einiger Zeit wird man eine bedeutende Menge Sauerstoffgas entwickelt sehen, welches das Wasser aus dem Recipienten treibt, und den obern Theil desselben einnimmt.

Erklärung.

Noch ist es nicht vollkommen ausgemacht, ob hier durch Einwirkung der Sonnenstrahlen auf die vegetirende Pflanze das Wasser zersetzt wird, oder ob der sich in der Pflanze angehäufte Sauerstoff daraus entwickelt, letztere Vermuthung ist aber wahrscheinlicher.

Eigenschaften des reinen Sauerstoffgases.

Er ist vollkommen geruch- und farbenlos, schwerer als atmosphärische Luft, brennende Körper in denselben gebracht, brennen mit einer hellen Flamme, Phosphor aber so helle darin, daß dieses Licht ein gesundes Auge nicht ertragen kann. Verbrennt man den Phosphor in dieser Gasart, mit Hülfe eines zweckmäßi-

mäßigen Apparats, so muß der Luftraum gänzlich verschwinden. Werden in dieser Gasart, sollte sie auch mit andern gemischt seyn, Körper verbrannt, so werden entweder Säuren erzeugt, oder es entstehen Oxyde. Mit dem Wasserstoffe setzt sie, wenn beyde zusammen verbrennen, Wasser zusammen.

Wasserstoffgas.

Darstellung.

Erste Art. In eine tubulirte Retorte, oder eine Flasche mit zwey Hälsen, bringe man reine Eisenfeile, verdünne dann 2 Theile Wasser mit einem Theile starker Schwefelsäure, und gieße diese darüber, dann verbinde man das Gefäß mit dem pneumatischen Apparate, und fange die sich entwickelte Luft auf, doch so, daß das Gefäß, in welcher sie aufgefangen wird, immer noch halb mit Wasser gefüllt bleibt, mit welchem man dann die Luftart schüttelt, um die etwa mit übergehende schwefligte Säure hinwegzunehmen, dann öffne man die Flasche unter Wasser, und suche den etwa verminderten Luftraum wieder durch dasselbe zu ersetzen.

Zweyte Art. In den nämlichen Apparat bringe man eine beliebige Menge geraspelten Zink, und gieße reine, aber ziemlich verdünnte Salzsäure darüber, es entwickelt sich dieselbe Gasart, welche

aber

aber reiner ist, und einen nicht so unangenehmen Geruch hat, welcher von geschwefeltem Wasserstoffgase herrührt.

Dritte Art. In einen Flintenlauf bringe man kleine, eiserne Nägel oder Eisendrath, welchen man vorher zusammengebogen hat. Versehe denselben an dem einen Ende mit einer gekrümmten Röhre, und mit dem andern verbinde man eine kleine mit Wasser gefüllte Retorte. Den Flintenlauf lege man mit dem gefüllten Theile, welcher in der Mitte ist, in glühende Kohlen, bringe das Wasser in der Retorte zum Kochen, und fange die sich dabey entwickelnde Luftart auf, welche Wasserstoffgas ist.

Erklärung.

In allen drey angegebenen Arten der Bereitung des Wasserstoffgases, wird das Wasser zersetzt, in den ersten zwey Fällen dient die Säure als Hülfsmittel; der Sauerstoff des Wassers verbindet sich mit dem Metalle, die Säure löst das Metall auf, folglich muß der Wasserstoff mit dem Wärmestoffe verbunden, frey werden. Im letzten Falle ist die Erklärung noch einfacher, das Wasser berührt Eisen im glühenden Zustande, der Sauerstoff des Wassers verbindet sich mit dem Eisen, und der Wasserstoff bindet eine gewisse Menge Wärme, und wird als Wasserstoffgas entbunden.

Eigen-

Eigenschaften des reinen Wasserstoffgases.

Das Wasserstoff- oder brennbare Gas, ist das leichteste unter den bekannten Gasarten; indem es in seinem völlig reinen Zustande bey der Temperatur der Atmosphäre — 18° Reaum., 14 mal leichter als die gewöhnliche atmosphärische Luft ist. Nicht athembar. Bey Anwesenheit des Sauerstoffgases, oder einer Luftart, welche dieses enthält, entzündet es sich bey Annäherung eines brennenden Körpers, auch durch den elektrischen Funken, und setzt wieder Wasser während des Brennens zusammen. Es verbindet sich mit dem Schwefel, und setzt geschwefeltes Wasserstoffgas oder Hidrothionsäure zusammen; mit Phosphor, gephosphortes Wasserstoffgas, welches sich bey Anwesenheit einer sauerstoffhaltigen Gasart selbst entzündet; mit Kohle, gekohltes Wasserstoffgas, eine höchst unangenehm riechende Luftart. Beyde sind noch sehr wenig untersucht worden, verdienen aber die größte Aufmerksamkeit als Hydrüre.

Stickstoffgas.

Darstellung.

Erste Art. Man stelle einen ziemlich großen Recipienten auf eine Schaale mit Wasser, oder auf die Brücke der pneumatischen Wanne, versehe den

den Recipienten oben mit einer Vorrichtung, in welcher ein Hahn, den man öffnen und verschließen kann, einzuschrauben ist; und fülle ihn mit atmosphärischer Luft, dann bringe man auf ein Stativ eine Schaale mit Weingeist, welchen man entzündet, brennt der Weingeist nicht mehr, so läßt man alles erkalten. Der Rückstand im Recipienten ist ziemlich reines Stickgas.

Zweyte Art. Unter den nämlichen Recipienten bringe man auf denselben Apparat eine solche Portion Phosphor, als in einer zweymal so großen Vorrichtung nicht verbrennen würde, und zünde denselben an, der Phosphor wird mit ziemlicher Heftigkeit verbrennen, und fast den dritten Theil des Luftraums wird verschwinden, indem das Wasser nach dem Erkalten in dem Recipienten in die Höhe steiget. Die entstandene Phosphorsäure wird durch Waschen mit Wasser entfernt. Vollkommen rein erhält man nun diese Gasart, wenn man den hier erhaltenen Rückstand der atmosphärischen Luft in einen andern Recipienten leitet, in welchem Phosphorstückchen aufgehangen sind, und den Apparat nun über Wasser so lange stehen läßt, bis der Phosphor nicht mehr darin leuchtet, selbst dann nicht, wenn die Temperatur um etwas erhöht wird.

Dritte Art. Unter eine Glocke, welche mit atmosphärischer Luft gefüllt ist, bringe man etwa auf 100 Kubikzoll = Innhalt 2 Loth geschwefeltes Kali, und setze dieselbe auf ein mit Wasser gefülltes Gefäß, nach einiger Zeit wird man bemerken, daß fast ein Drittel der Luft verschwindet, an deren Stelle das Wasser eintritt. Die überbleibende Luft ist Stickluft.

Erklärung.

In den zwey zuerst angegebenen Fällen, wird das Sauerstoffgas durch verbrennliche Körper hinweggenommen, im ersten Falle wird Wasser und Kohlenstoffsäure erzeugt. Letztere muß demnach durch Schütteln mit Wasser oder Laugensalzlösung weggeschaft werden; im zweyten Falle entsteht Phosphorsäure, welche sich in Gestalt weißer Flocken erhebt, und an die Wände des Gefäßes ansetzt, leicht zerfließt diese Säure und verbindet sich mit dem Wasser. Obgleich diese Methode, Stickgas zu erzeugen, die einfachste und am leichtesten zu vollenden ist, so nimmt doch der Phosphor durch das schnelle Verbrennen nicht allen Sauerstoff hinweg, weswegen eben der Vorschlag geschah, um höchstmöglich reines Stickgas zu haben, Phosphor so lange in denselben zu bringen, bis kein Leuchten mehr zu bemerken ist.

Die

Die dritte angegebene Art der Herstellung des reinen Stickgases geschieht nicht mit Lichtentwicklung, ist deßwegen auch als kein wahres Verbrennen anzusehen. Der Sauerstoff verbindet sich hier mit einem eigenen Körper, einem Hydrür, es wird Schwefelsäure und Hydrothionsäure gebildet, erstere verbindet sich mit dem Kali, und letztere mit dem Wasser.

Eigenschaften des Stickgases.

Die Eigenschaften des Stickgases sind noch sehr wenig bestimmt, und wir setzen denselben immer dem Sauerstoffgase entgegen. Wenn in jenem die brennbaren Stoffe mit Schnelligkeit und besonderer Lebhaftigkeit brennen, so finden wir, daß im reinen Stickgase kein Körper, weder leuchtet noch brennet. Thiere, welche durch Lungen athmen, befinden sich im Sauerstoffgase lebhafter, besser, im Stickgase sterben sie nach wenigen Athemzügen. Verbindungen des Stickstoffs mit andern Körpern, sind wenig bekannt; Stickstoff und Sauerstoff verbinden sich unter bestimmten, und auch nach unbekannten Verhältnissen zu Salpetersäure, von sehr verschiedener Beschaffenheit, rücksichtlich der Quantitäten der sie bildenden Bestandtheile. Die atmosphärische Luft, deren Hauptbestandtheil sie ist, bietet dem Chemiker noch manche Räthsel zu lösen dar. Verbindet sich der Stickstoff mit Erden, Schwefel, Kohle, ist er ein

Mischungstheil mancher Mineralien? wissen wir nicht. Mit Wasserstoff chemisch verbunden, bildet er Ammonium.

Phosphor.

Darstellung.

Erste Art. Man dampfe eine beliebige Menge Menschenharn bis zur Syrupsdicke ab, dann nehme man die Hälfte so viel salzsaures Bley, und den achten Theil feines, wohl ausgeglühtes Kohlenpulver, oder Kühnruß, mische alles zusammen, und trockne es bey gehöriger Wärme. Hierauf bringe man das Pulver in Retorten von Tiegelmasse, so daß diese nur zur Hälfte gefüllt sind, lege sie in einen gut eingerichteten Ofen, und gebe anfänglich gelindes, dann nach und nach verstärktes Feuer. Die Vorlagen fülle man so weit mit Wasser, daß der Hals der Retorte die Fläche desselben gerade berührt. Die Vorlage, welche den Phosphor aufnehmen soll, braucht man nicht eher anzulegen, bis das Ammonium, welches sich zuerst bildet, übergegangen ist, welches man durch das Abnehmen des Ammoniakgeruchs deutlich wahrnehmen kann.

Zweyte Art. Man brenne Knochen von ältern Thieren, (am Phosphorgehalt übertreffen die Menschenknochen, und die Knochen fleischfressender Thiere alle übrigen), indem man sie mit Kohlen in

einem

einem gutziehenden Windofen einschichtet, bis sie vollkommen weiß sind. Nach dem Erkalten stoße man sie dann zu einem feinen Pulver. Von diesem Pulver nehme man 4 Pfund, und bringe sie in einen Topf von Steingut; hierauf verdünne man 2 Pfund starke Schwefelsäure mit 8 Pfund Wasser, übergieße das Knochenpulver damit, rühre alles wohl untereinander, und stelle es einige Tage, während welcher Zeit man öfters umrührt, in Digestionswärme. Es wird anfänglich ein starkes, nach und nach immer schwächer werdendes Aufbrausen entstehen, nach dessen Aufhören alle Phosphorsäure aus den Knochen ausgeschieden ist. Man bringe nun das Ganze auf ein Filtrum von Leinwand, und lasse die Flüssigkeit ablaufen, übergieße den Rückstand noch mit 8 Pfund Wasser, um die anhängende Säure auszulangen, und vermische beyde Flüssigkeiten mit einander. Die helle, noch phosphorsauren Kalk haltige Lauge bringe man hierauf in ein oder mehrere gläserne Gefäße, und sättige sie mit ätzenden oder kohlenstoffsauren Ammonium; die noch in der sauren Lauge enthaltene Kalkerde wird dadurch gefällt, weswegen man diese Auflösung von phosphorsauren Ammonium nochmals filtriren muß. Man dampfe dann die Flüssigkeit bis zur Hälfte ab, bringe den Rückstand in eine oder mehrere Retorten, und kütte eine geräumige Vorlage an, sodann gebe man anfänglich gelindes, dann immer mehr verstärktes Feuer, um alles Ammonium

zu trennen, und es zu einer ferneren Operation benutzen zu können. Die zurückbleibende gelbliche Flüssigkeit dampfe man dann bis zur Trockene ab, bringe sie in einen Schmelztiegel, und gebe so lange Feuer, bis sie zu einer glasähnlichen Masse fließt, worauf man sie auf einen Stein ausgießt. (Phosphorglas) Diese glasartige Masse pulverisire man in einem erwärmten eisernen, oder marmornen Mörser, vermische das Pulver mit 2 Theilen gut ausgeglühten Kohlenpulver, und einer kleinen Menge, etwa einem hundert Theil Zucker *), und bringe es in eine oder mehrere Retorten von Tiegelmasse, lege sie ins offene Feuer, versehe sie mit einer geräumigen Vorlage, welche über die Hälfte mit Wasser gefüllt ist, und gebe anfänglich gelindes, dann immer verstärktes Feuer, bis aller Phosphor übergegangen ist.

Dritte Art. Man nehme eine beliebige Menge weißgebrannte Knochen, und löse dieselben in gemeiner Salzsäure oder Salpetersäure auf, und filtrire die Auflösung in gläserne Gefäße. Hierauf tröpfele man so lange Schwefelsäure in die Losung, bis keine Trübung mehr erfolgt. Die helle Flüssigkeit trenne man dann wieder von dem entstandenen Niederschlage, und

---

*) Etwas Zucker setze ich deswegen zu, um die Vorlage mit einer Luftart zu erfüllen, in welcher der Phosphor nicht brennt.

und bringe sie in eine Retorte, welche mit einer geräumigen Vorlage versehen wird, lege sie in ein Sandbad, und gebe ein gehöriges Feuer, um die angewandte Salz= oder Salpetersäure zu trennen. Die in der Retorte zurückgebliebene Phosphorsäure vermenge man dann mit gleichen Theilen ihres Gewichts Kohlenpulver, damit ein dicker Brey daraus entstehe, bringe diesen in einem flachen, irdenen Gefäße, mit Hülfe der Wärme zur Trockene, pulverisire die erhaltene schwarze Masse in einem erwärmten Mörser, und bringe sie hierauf in eine oder mehrere Retorten, von almenröder Tiegelmasse, versehe diese mit Vorlagen, welche so weit mit Wasser gefüllt sind, daß der untere Rand des Halses der Retorte dieses berührt, lege die Vorrichtung in einen gutziehenden Ofen ins offene Feuer, und treibe mit zweckmäßiger Hitze allen Phosphor über.

Aller auf diese Art gewonnene Phosphor ist sehr unrein, und zeigt hin und wieder kleine, schwarze Massen, welche von mit verflüchtigten und beygemischten Kohlenstaube herrühren. Um nun den Phosphor zu reinigen, bringt man ihn mit gehöriger Vorsicht, damit er sich nicht entzündet, in eine Retorte, legt diese in ein Sandbad, versieht sie mit einer mit Wasser bis an den Hals der Retorte gefüllten Vorlage, und destillirt den Phosphor mit Vorsicht gänzlich herüber. Um ihn in Stängelchen zu formen, läßt man ihn un-

ter Wasser schmelzen, und gießt ihn unter gehörigem Manipuliren in gläserne Röhren, aus welchen man ihn nach dem Erkalten mit einem spitzigen Instrumente herausstößt, und unter Wasser aufbewahrt.

Erklärung.

Alle drey Arten, den Phosphor auszuscheiden, beruhen auf bekannten Verwandtschaftsgesetzen. Die bey der ersten Arbeit in Betracht kommenden Bestandtheile des Urinrückstandes, sind Ammonium, Natrum und Phosphorsäure. Nicht nur das Ammonium, sondern auch das Natrum, sind an die Phosphorsäure gebunden, letzteres aber kann weder durch bloße Hitze, noch durch Zusatz von Kohle getrennt werden, um es daher zu zerlegen, muß salzigsaures Bley beygemengt werden, es entsteht phosphorsaures Bley und salzigsaures Natrum, und nun erst kann die Zerlegung der Phosphorsäure bezweckt werden, indem nach vielen Erfahrungen das phosphorsaure Bley mit Hülfe der Kohle selbst schon von dem Glühen zerlegt wird.

Die zweyte und dritte Art der Ausscheidung des Phosphors aus den Knochen, beruht vorzüglich auf der starken Verwandtschaft der Schwefelsäure zur Kalkerde, und besonders in der Eigenschaft, daß beyde Körper in Verbindung ein fast unlösbares Salz, den Gips bilden. In beyden Fällen wird die Phosphorsäure ausgeschieden, bey der zweyten Art direkt, bey der dritten Art bleibt Phosphor-

säure und Salz- oder Salpetersäure zurück, weswegen man eben bey der dritten Art die Salz- oder Salpetersäure durch Destillation von der Phosphorsäure trennt. Diese Phosphorsäure besteht aus Sauerstoff und Phosphor: Die Kohle aber verbindet sich bey der starken Glühhitze lieber mit dem Sauerstoffe, als der Phosphor, weswegen unter diesen Umständen jedesmal Kohlenstoffsäure, welche als eine Luftart entweicht, und Phosphor ausgeschieden werde. Aus dem Grunde, weil eine bedeutende Menge Kohlenstoffsäure erzeugt wird, hat man sich besonders gegen das Zersprengen der Destillirgefäße zu sichern, und den Apparat nie luftdicht zu verschließen.

Eigenschaften des Phosphors.

Reiner Phosphor hat eine schmuzig gelbe Farbe, und ist fast durchsichtig; sein Geschmack ist unbedeutend, kaum merklich, der Geruch eigenthümlich knoblauchartig: er ist so weich, daß er sich langsam biegen läßt, ohne zu zerbrechen. Bey 40° Reaum. schmelzt er zu einer flüssigen Masse unter Wasser, oder bey der Abwesenheit einer sauerstoffhaltigen Gasart, und kann in beliebige Formen gegossen werden. Bey gewöhnlicher Temperatur der Atmosphäre leuchtet der Phosphor, wenn nämlich die Luftart, in welcher er sich befindet, sauerstoffhaltig oder selbst reines Sauerstoffgas ist, und wird in eine Säure umgeändert, dieses kann man recht

deut-

deutlich bemerken, wenn man mit Phosphor auf Papier schreibt, welches mit Lakmus gefärbt ist. Von diesem Leuchten des Phosphors, unterscheidet sich sein Verbrennen wesentlich. Unter den verbrennlichen einfachen Substanzen ist der Phosphor diejenige, welche sich am leichtesten entzündet, schon eine Temperatur 30° über dem Gefrierpunkte nach R. ist, so wie ein gelindes Reiben zwischen einen dichten Körper bey Anwesenheit des Sauerstoffs, hinreichend zu seiner Entzündung, welche dann mit Heftigkeit und Entwicklung einer dichten, weißen Rauchwolke geschieht, welche nichts anderes, als durch starke Hitze verflüchtigte phosphorige Säure ist. Reibt man den Phosphor mit vollkommen-salzsauren Kali, so zeigt sich eine der angewendeten Menge gar nicht angemessener, sehr heftiger Knall. In reinem Sauerstoffgase verbrennt der Phosphor mit unglaublicher Lebhaftigkeit, und einer an Glanz dem Lichte der Sonne gleichkommenden Flamme. Mit dem Wasserstoffe verbindet sich der Phosphor unter Umständen, und bildet eine Gasart, welche sich bey Berührung des Sauerstoffes oder sauerstoffhaltiger Gasarten entzündet, und ein sehr schönes Phönomen darbietet. Ob sich der Phosphor mit dem Stickgase und der Kohle verbindet, ist noch nicht vollkommen ausgemacht, jedoch sehr wahrscheinlich, und verdient die größte Aufmerksamkeit des praktischen Chemikers.

Schwe-

Schwefel verbindet sich mit dem Phosphor fast in jedem Verhältnisse, so auch Wallrath, fette Oele, thierische Fette, und äthrische Oele, besonders diejenigen, welche schwerer als Wasser sind, wie Nelken- und Zimmtöl. Auch mit den mehresten Metallen tritt der Phosphor in Verbindung, und macht sie fast durchgängig spröder. Aether löst einen kleinen Theil Phosphor auf, weniger noch der absolute Alkohol. Mit reinem Kali und Natrum, so wie mit Kalk- Talk- Barit- und Schwererde geht der Phosphor eigenthümliche Verbindungen ein, welche man gewöhnlich Phosphorlebern nennt; werden diese in Wasser gelegt, so entwickelt sich phosphorhaltiges Wasserstoffgas. Das Wasser scheint fast gar keine Wirkung auf den Phosphor zu haben, wird er aber unter Wasser, dem Einflusse des Sonnenlichtes ausgesetzt, so verändert er seine Farbe, und wird mit einer undurchsichtigen Rinde überzogen, welche oxydirter Phosphor ist.

Schwefel.

Den Schwefel erhalten wir einzig und allein aus dem Mineralreiche, wo er entweder in Verbindung mit andern Körpern, oder schon völlig rein gefunden wird. Soll der Schwefel rein dargestellt werden, so muß man ihn mehrmals bearbeiten. Am reinsten erhalten wir ihn, unter dem Namen

Schwefelblumen, welche zusammengeschmolzen, den feinen gelben Stangenschwefel liefern.

Eigenschaften.

Reiner Schwefel hat eine eigenthümliche schöngelbe Farbe, und einen schwachen Geruch, besonders wenn er etwas weniges gerieben, oder nur in der Hand erwärmt wird. Er ist leicht zerbrechlich, und eine Stange davon in der Hand gehalten, zerspringt gewöhnlich unter einem knisternden Geräusch in mehrere Stücken; mit einem nichtleitenden Körper gerieben, wird er elektrisch, und zieht keine leichte Massen an sich. Dem Lichte ausgesetzt bemerkt man keine Veränderung. Bey einem Wärmegrade, welcher das siedende Wasser nur wenig übersteigt, schmelzt er, und erscheint als eine rubinrothe Flüssigkeit. Wendet man einen stärkern Wärmegrad an, so wird er flüchtig, und hängt sich an kältere Körper in Form feiner Nadeln. Stellt man den geschmolzenen Schwefel ruhig zum Erkalten hin, so krystallisirt er in kleinen Nadeln. Sonderbar ist es, daß der geschmolzene Schwefel eine Zeitlang sehr zähe bleibt, so daß man aus ihm allerhand Gegenstände formen kann.

Wird der Schwefel unter dem Zutritte einer sauerstoffhaltigen Gasart stärker erhitzt, als zum Schmelzen desselben nothwendig ist, so entzündet er

sich und brennt mit einer blauen Flamme, unter Verbreitung eines erstickenden Dampfes, welches flüchtige Schwefelsäure, oder schweflichte Säure ist.

Der Wasserstoff verbindet sich mit dem Schwefel, und setzt einen eigenen sehr stark und unangenehmriechenden Körper zusammen, welcher unter dem Namen geschwefeltes Wasserstoffgas oder Hydrothionsäure, Schwefelleberluft vorkömmt, zusammen.

Stickgas lößt, nach Humbolds Erfahrung und nach meinen darüber angestellten Versuchen, einen kleinen Antheil Schwefel auf *), und bildet eine eigenthümliche Gasart, welche nähere Untersuchung verdient.

Fast

*) Meine Untersuchungen über die Verbindung des Schwefels mit dem Stickgase, habe ich bis jetzt noch nicht bekannt gemacht, so wichtig sie auch seyn mögen, weil ich sie für eine eigene, vollständige Abhandlung bestimmt habe. Bringt man in eine tubilirte Retorte Stickgas und etwas Schwefel, legt eine mit Stickgas gefüllte Retorte vor, und giebt, nachdem man sehr gut lutirt, und den Apparat in ein Sandbad gelegt hat, gelindes Feuer bis 100° R., so verflüchtigt sich der Schwefel, und es entsteht eine Gasart, die nach dem Erkalten einen eigenthümlichen Geruch hat, vom Wasser, und

Fast mit allen Metallen geht der Schwefel eine Verbindung ein, welche unter dem Namen geschwefelte Metalle theils natürlich vorkommen, theils durch Kunst zusammengesetzt werden.

Erden und Kalien, die Kieselerde ausgenommen, verbinden sich durch Glühen oder Schmelzen mit dem Schwefel, und stellen eigne Verbindungen dar, welche entweder salzige oder erdige Schwefellebern genannt werden.

Wasser hat keine Wirkung auf den Schwefel, und in keiner bekannten Temperatur wird dasselbe dadurch zersetzt. Weingeist nimmt, wenn sich beyde Substanzen im dunstförmigen Zustande berühren, einen kleinen Theil davon auf. Mit Oelen, fetten Substanzen und Wachs, geht der Schwefel bey einer erhöhten Temperatur Verbindungen ein. (Schwefelbalsame.)

Pflan=

---

und zwar in einem Verhältniß wie 1 — 20 verschluckt wird. Silberblättchen werden in dieser Luftart mit einer pfauenfeder = farbigen Haut überzogen, und das salpetersaure Silber wird durch das mit dieser Gasart geschwängerte Wasser schwarz niedergeschlagen. Ich habe zu diesen Versuchen reines Stickgas, in welchem der Phosphor nicht mehr leuchtete, und völlig wasserfreyen Schwefel angewendet.

Pflanzen- und andere Säuren, die Schwefel- Salpeter- und vollkommene Salzsäure ausgenommen, haben keine Wirkung auf den Schwefel.

Kohle.

Vollkommen reine Kohle, ist den Chemikern bis jetzt noch unbekannt, man setzt sie gewöhnlich nur in mehreren Körpern als Begriff voraus, und bezeichnet dieselbe mit dem Worte, **Kohlenstoff.**

Um einen möglichst reinen Kohlenstoff darzustellen, bedient man sich folgender Verfahrungsarten.

Erste Art. Man tränke eine beliebige Menge Baumwolle mit Leinöl, welches mit einem Drittel Terpentinöl gemischt ist, und entzünde dieses unter einer sehr geräumigen Glasglocke, die ohngefähr 5 bis 6 Zoll über der Flamme hängt, es wird sich eine verhältnißmäßige Menge einer schwarzen Substanz sammlen, welche herausgenommen, und in einem hinlänglich großen bedeckten Tiegel ausgeglüht wird.

Zweyte Art. Man entzünde Kampfer unter dem nämlichen Apparate, und verfahre mit dem erhaltenen Schwarzen eben so.

Dritte Art. Man brenne in einem Tiegel, der mit einen gut passenden Deckel, in welchem sich ein kleines Loch befindet, versehen ist, feines Korkholz, bis aus der Oeffnung kein Rauch oder Dampf

mehr

mehr zu bemerken ist. Der Rückstand ist ziemlich reine Kohle.

Vierte Art. Man nehme Kohlen von weichen Holzarten, fülle einen Tiegel damit, versehe ihn mit einem Deckel, der ein kleines Loch hat, und glühe die Kohle nochmals recht stark aus. *) In der praktischen Chemie nimmt man das auch für reine Kohle, wenn Hölzer überhaupt so weit verbrannt werden, daß der fixe Antheil derselben, welcher sich gewöhnlich mit einer schwarzen Farbe zeigt, zurückbleibt. Mehrere Chemiker nehmen an, daß diese Substanz nicht einfach, sondern aus einem Sub-

*) Ich habe mir viele Mühe gegeben, einen völlig reinen Kohlenstoff herzustellen, allein so vorsichtig ich auch war, so fanden sich doch nach dem völligen Einäschern immer Spuren eines Laugensalzes, so daß man auf die Idee kommen dürfte, das Laugensalz ist größtentheils ein Produkt des Verbrennens. Am reinsten würde wohl der Kohlenstoff durch den Tenantischen Versuch, wo Kohlenstoffsäure durch Phosphor zersetzt wird, erhalten werden können. — Denn daß der Diamant reiner Kohlenstoff sey, beweisen die mit dieser Substanz angestellten Versuche keinesweges unwidersprechlich. — Ein sehr großer Unterschied findet sich im Rückstande, ob die Kohle in Sauerstoffgas, oder in der Atmosphäre verbrennt wird!

Substrat besonderer Art, und dem Lichtstoffe zusammengesetzt sey, welches ich hier dahin gestellt seyn lasse.

Eigenschaften der Kohle.

Am Lichte verändert sich diese Substanz gar nicht; einem Wärmegrade ausgesetzt, welcher das Quecksilber zum Sieden bringt, entzündet sie sich, und brennt ruhig in atmosphärischer Luft, welcher man immer freyen Zutritt verschaft, fort. Im Sauerstoffgase brennt sie mit einer lebhaften, blaurothen Flamme und funkensprühend, so auch vor dem Löthrohre und dem Geblase, wobey sich eine Gasart, die Kohlenstoffsäure bildet. Fast alle Gasarten werden von der Kohle begierig eingesogen, besonders die atmosphärische Luft auch zieht sie die Feuchtigkeit aus der atmosphärischen Luft in sich.

Aetzende oder reine Laugensalze lösen die Kohle auf, und bilden eigene, noch nicht gehörig untersuchte Verbindungen.

Säuren wirken nur in sehr konzentrirtem Zustande, und unter Einwirkung einer höheren Temperatur auf diese Substanz.

Eine ganz besondere Eigenschaft der reinen frisch ausgeglühten Kohle ist die, daß sie übelriechenden Substanzen den Geruch fast gänzlich entzieht, und mehreren gefärbten Flüssigkeiten die Farbe

zum

zum Theil, oder gänzlich entzieht. Wasser und Weingeist, Aether, ätherische und fette Oele, Fette und Wachs haben fast gar keine chemische Verwandtschaft zu der Kohle.

Metalle.

Die Merkmale, durch welche wir die Metalle überhaupt von andern Körpern unterscheiden, sind kaum mit Worten auszudrücken, und beruhen größtentheils auf klaren Begriffen, welche uns bloß durch eine wirkliche Anschauung dieser Gegenstände möglich werden. Aus diesem Grunde läßt sich auch eine allen besondern Metallen vollkommen angemessene Beschreibung nicht entwickeln. Ich setze demnach nur die Hauptmerkmale der Metalle hierher, um wenigstens keine Lücke überzulassen.

Metalle sind vollkommen undurchsichtige, mehr oder minder dehnbare Körper. Bey einem gewissen Wärmegrade sind sie schmelzbar, und selbst mit Licht und Wärmeentwicklung verbrennlich, oder oxydirbar. Nach dem Verbrennen verlieren die Metalle ihre ausgezeichnete, eigenthümliche Schwere und ihren Glanz, nehmen aber an absolutem Gewichte zu. Keine Kunst hat sie bis jetzt zerlegen können, weswegen sie für einfache Substanzen anerkannt werden. So groß die Zahl der Metalle ist, so bemerken wir doch, daß sie alle zusammen genommen, gegen die

übri-

übrigen Stoffe, welche unsern Erdkörper bilden, der bey weitesten kleinste Theil sind, welches zu manchen Betrachtungen, die jedoch hierher nicht gehören, Veranlassung geben kann.

Wir zählen gegenwärtig 21 metallische Substanzen, und können diese sehr zweckmäßig eintheilen in dehnbare und spröde Metalle.

Die dehnbaren sind: **Platin, Gold, Silber, Kupfer, Zinn, Bley, Eisen, Zink, Quecksilber;** die spröden: **Nikkel, Kobalt, Spiesglanz, Wismuth, Maganes, Uran, Titan, Tellur, Wolfram, Arsenik, Molybdän und Chrom.**

Platin.

Darstellung.

Das rohe Platin erhalten wir aus Spanien, in kleinen etwas plattgedrückten Körnern, immer mit mehr oder weniger Gold und Eisen verbunden, so daß ihr eigenthümliches Gewicht sehr verschieden ausfällt.

Man mache ein Gemisch aus einem Theile reiner Schwefelsäure freyer Salpeter- und zwey Theilen gemeiner Kochsalzsäure, übergieße damit das rohe Platin, in einem zweckmäßig großen gläsernen Gefäße, und koche diese Substanzen ein und eine halbe

Stunde gelinde. Die entstandene, ziemlich dunkelgelbe Flüssigkeit gieße man ab, und auf den Rückstand gieße man wieder einen kleinen Theil der angegebenen, gemischten Säure, bis sich dieselbe nicht mehr gelb färbt, oder bis alles aufgelöst ist.

Gewöhnlich findet sich bey dem rohen Platin mehr oder weniger Quarzsand. Man bringe nun die Flüssigkeiten zusammen in ein geräumiges Glasgefäß, und gieße so lange eine Auflösung von Salmiak (salzigsaurem Ammonium) hinzu, bis man bemerkt, daß kein Niederschlag mehr erfolgt, dann lasse man die Flüssigkeit ablaufen, sammle den gelben Niederschlag auf einem Filtrum, und spühle ihn mit kleinen Portionen Wasser öfters ab. Die rückständige Flüssigkeit wird eben so wie das Spühlwasser gelinde abgedämpft, um nichts zu verlieren, und das sich noch Niederschlagende mit dem übrigen vermenget. Die ganze Menge des röthlichgelben Niederschlags, wird nun in einem bedeckten hessischen Schmelztiegel, dem Glühfeuer ausgesetzt; man findet dann eine graue, etwas poröse, sehr schwere Masse, welche sich durch den Hammer platt schlagen läßt, und einen metallischen Glanz annimmt. Dieses Platin läßt sich wie Eisen glühen, treiben und schweißen.

Erklärung.

Diese Methode, das Platin darzustellen, ist zwar nicht die neueste, welche von Descotilles angegeben

ben worden ist, allein sie ist die sicherste und leichteste.

Es ist hier vorzüglich darum zu thun, das Platin von seinem Eisengehalte zu befreyen, und dieses geschieht auf das Vollkommenste, besonders wenn der gelbe Niederschlag gut ausgewaschen wird. Die Salpetersäure haltige Salzsäure löst nämlich Eisen und Platin zugleich auf, das hinzugesetzte salzigsaure Ammonium schlägt aber das Platin als Oxyd nieder, und das Eisen bleibt in der Flüssigkeit vollkommen gelöst. Das Oxyd selbst ist noch in der salzigen Lauge lösbar, weswegen ein Abdampfen des Durchgelaufenen eben so nothwendig, als das Auswaschen mit kleinen Portionen Wasser ist, um alles Eisen zu entfernen.

Eigenschaften des Platins.

Ganz reines Platin ist weiß, und giebt dem Silber an Glanz wenig nach, nur neigt es sich bey dem Vergleich ein wenig zum Stahlgrauen. Die eigenthümliche Schwere desselben ist am beträchtlichsten unter allen Metallen. *)

*) Man sehe bey allen Metallen oben den Abschnitt, in welchem die Metalle in naturhistorischer Hinsicht abgehandelt worden sind.

Gold.

Darstellung des reinen Goldes.

Erste Art. Diese hat gar keine besondern Schwierigkeiten, man darf nur Goldblättchen, oder überhaupt fein zertheiltes Gold, mit chemisch reiner Salpetersäure eine Zeitlang in der Wärme digeriren, die gewöhnlichen Beymischungen von Kupfer, Silber, Bley ꝛc. werden sich sehr leicht in dieser Säure auflösen, und das reine Gold zurücklassen.

Zweyte Art. Man löse käufliches Gold in einer Mischung aus gleichen Theilen Salpeter- und Salzsäure auf, so daß die Flüssigkeit vollkommen gesättiget ist; hier lösen sich nebst dem Golde alle übrigen etwa beygemischten Metalle auf, das dabey befindliche Silber verbindet sich mit der Salzsäure, und fällt als ein unauflösbares Pulver zu Boden. Die klare Flüssigkeit gieße man nun vom Bodensatze ab, verdünne sie mit 8 mal so viel destillirtem Wasser, und setze eine frischbereitete Eisenvitriollösung zu, bis kein Niederschlag mehr entsteht. Das rothgelbe Pulver trenne man durchs Filtrum, wasche es gehörig aus, und schmelze es in einen Tiegel zusammen.

Besondere Eigenschaften des Goldes.

Durch ein heftiges und anhaltendes Glühen ist man weder im Stande das Gold zu verkalken, noch sein Gewicht zu verändern. Wird Gold in einer Mischung von Salz- und Salpetersäure aufgelöst, so kann es durch alle kalische Basen und durch mehrere Metalle niedergeschlagen werden, erstere schlagen es in Form eines Oxydes, letztere in metallischer Gestalt nieder. Das Ammonium hat die Eigenschaft, ein Oxyd zu füllen, welches bey einer Erhitzung von 110° R. mit einem sehr starken Schlage abbrennt. Selbst metallische Auflösungen erzeugen in der Goldsolution oft merkwürdige Niederschläge, von welchen die frischbereitete Zinnauflösung die merkwürdigste ist, sie bringt nämlich ein dunkelpurpurfarbenes Oxyd hervor, welches zu sehr vielen technischen Arbeiten angewendet wird.

Naphta trennt das Gold aus seiner Auflösung, und nach dem Verdampfen der Naphta bleibt das Gold metallisch zurück. Mit dem Schwefel geht das Gold selbst im Flusse keine Verbindung ein, wohl aber mit den Schwefelkalien. Phosphor aber vereinigt sich leicht im Flusse mit dem Golde, und stellt eine eigene Verbindung dar, welche eine weißliche Farbe hat, sehr spröde ist, und weit leichter als Gold schmilzt. Metalle vereini-

einigen sich mit dem Golde im Flusse leicht, und bringen oft sehr merkwürdige und unerwartete Phänomene hervor.

Silber.

Darstellung des reinen Silbers.

Erste Art. Man löse möglichst feines Silber in reiner Salpetersäure auf, dann bereite man eine Lösung des schwefelsauren Eisen, welche man möglichst rein und helle filtrirt, gieße dann von dieser letztern so viel in die erstere Flüssigkeit, bis man bemerkt, daß kein Niederschlag mehr erfolgt. Das Silber scheidet sich, auf diese Weise niedergeschlagen, als ein sehr feines reguliniisches Pulver ab, welches man wiederholt mit reinem Wasser aussüßt, mit sehr schwacher Salzsäure einige Stunden digerirt, und nach dem Trocknen in einem Tiegel zusammen schmelzt, oder in Form eines regulinischen Pulvers zum beliebigen Gebrauche verwendet.

Zweyte Art. Man löse gewöhnliches käufliches Silber in Salpetersäure auf, verdünne die Auflösung mit 10 bis 12 mal so viel destillirtem Wasser, und lege in einem Zuckerglase Kupferplatten in die Auflösung, das Silber wird regulinisch an den Kupferplatten abgesetzt werden; hat sich alles

les Silber ausgeschieden, welches, wenn alles mit Ruhe geschah, in sehr schönen krystallinischen Formen geschieht, so trennt man das Silber vom Kupfer, und digerirt dasselbe mit ätzendem Ammonium, wodurch die letzten Antheile des Kupfers entfernt werden.

Erklärung.

Beyde Arten der Darstellung des reinen Silbers beruhen auf Verwandtschaftsgesetzen; bey der ersten Art giebt das Silber seinen Sauerstoff, welchen es als aufgelöster Kalk mit sich vereiniget hatte, an das in dem schwefelsauren Eisen wenig oxydirte Eisen ab, und wird regulinisch ausgeschieden. Bey der zweyten Art verbindet sich die Salpetersäure mit dem Kupfer, und stellt salpetersaures Kupfer ein sehr leicht lösbares Salz dar, während das Silber in regulinischer Gestalt ausgeschieden wird.

Sauerstoff, Stickstoff und Wasserstoff haben nicht die geringste Anneigungsfähigkeit zum Silber, wenn sie mit demselben in unmittelbarer Verbindung sind, eben so wenig Kalien und Erden. Schwefel, Phosphor, und der große Theil der Metalle, verbinden sich mit demselben, und geben eigenthümliche Verbindungen. Fast alle Säuren verbinden sich entweder direkt oder indirekt mit dem

Silber, so auch die geschwefelten Kalien, und das geschwefelte und gephosphorte Wasserstoffgas.

Quecksilber.

Darstellung des reinen Quecksilbers.

Erste Art. Man unterwerfe das gewöhnlich käufliche Quecksilber einer Destillation aus einer gut beschlagenen, gläsernen Retorte.

Zweyte Art. In einen eisernen Kessel bringe man eine beliebige Menge, etwa 1 Pfund eiserne Nägel, übergieße diese mit 8 Pfund Wasser, und bringe dieses zum Kochen, dann trage man nach und nach ein und ein halb Pfund salzsaures Quecksilber (ätzenden Sublimat) hinein, und lasse alles eine halbe Stunde kochen, worauf man das reine Quecksilber auf dem Boden des Gefäßes findet. Die salzsaure Eisenflüssigkeit gießt man dann ab, wäscht das Quecksilber, und trocknet es.

Erklärung.

Die erste Methode der Ausscheidung beruht auf der Eigenschaft des Quecksilbers, sich bey 600° F. zu verflüchtigen. Die zweyte Art beruht auf der nähern Verwandtschaft der Salzsäure zum Eisen, als zum Quecksilber; diese verbindet sich nämlich

mit

mit dem Eisen zum salzsauren Eisen, und das Quecksilber wird ausgeschieden.

Kupfer.

Darstellung des reinen Kupfers.

Man löse eine beliebige Menge schwefelsaures Kupfer in heißem Wasser, setze etwa den zehnten Theil Schwefelsäure hinzu, und bringe dann frisch angefeilte Stücke von weichem Eisen hinein, nach einiger Zeit wird man das Kupfer in Lamellen in der Flüssigkeit, und auf der Oberfläche des Eisens finden.

Zweyte Art. Man löse schwefelsaures Kupfer im Wasser, und schlage die erhaltene Lösung mit Kali nieder, den Niederschlag vermenge man mit 3 Theilen Kohlenpulver, und mache das Ganze mit Oel zu einer Kugel, diese bringe man in einen Tiegel, und schmelze das Kupfer vor dem Gebläse aus.

Erklärung.

Das Kupfer, welches in Schwefelsäure aufgelöst ist, hat eine geringere Verwandtschaft zu dieser Säure, als das Eisen, weswegen sich dieses mit demselben verbindet, und das Kupfer rein ausscheidet, da der Sauerstoff des Kupferkalks zugleich an

das

das Eisen tritt, um es zur Auflösung in der Säure zu unterstützen. Die zweyte Art der Ausscheidung beruht ebenfalls auf der nähern Verwandtschaft des Sauerstoffs zum Kohlenstoffe, als zum Kupfer, bey einer höheren Temperatur.

Eigenschaften.

Erhitzt man das metallische Kupfer unter Einwirkung des Sauerstoffgases oder sauerstoffhaltiger Gasarten, so wird es auf der Oberfläche mit einem braunrothen Oxyde überzogen, welches unvollkommenes Kupferoxyd ist. Wasserstoff und Stickstoff scheinen nach unsern bisherigen Beobachtungen keine Verbindung mit dem Kupfer einzugehen. *).

Schwefel verbindet sich mit dem Kupfer, wenn beyde im Flusse sind, und es entsteht daraus eine schwärzliche Masse, welche weit leichter schmelzt, als das metallische Kupfer. Phosphor verbindet sich ebenfalls mit dem Kupfer, wenn man Phosphorsäure, Kupfer und Kohle mit einander verbindet, und in einem bedeckten Tiegel schmilzt. Das erhaltene Produkt ist weißgrau, spröde, und nimmt Poli-

*) Das Kupfer verbindet sich fast mit allen Metallen, mit dem Golde, dem Platin, Eisen, Silber, Zink, Wismuth, Quecksilber ꝛc. und bringt damit oft eigene ganz unerwartete Verbindungen von eigenthümlicher Farbe hervor.

Politur an. Die Kohle scheint sich ebenfalls mit dem Kupfer zu verbinden, wenigstens bemerkt man, daß, wenn Weingeistdämpfe über glühendes Kupfer streichen, die Oberfläche mit einer schwärzlichen, spröden Masse überkleidet wird, welche unter Behandlung mit Sauerstoffgas, Kohlenstoffsäure liefert.

Fast alle Laugensalze, besonders aber das Ammonium lösen das Kupfer und das Kupferoxyd auf nassem Wege auf, und bilden damit mehr oder weniger grün oder blau gefärbte Flüssigkeiten. Erden verbinden sich nicht mit dem Kupfer, die Säuren fast ohne Unterschied lösen das Kupfer auf, oder verbinden sich damit, und liefern grüne oder blaue Auflösungen oder Salze.

Eisen.

Nur geschmeidiges Eisen, welches sowohl erwärmt, als erhitzt und kalt, unter dem Hammer dehnbar ist, gehört hierher. Mit dem Sauerstoffe verbindet sich das Eisen sehr leicht, und in sehr verschiedenen Verhältnissen. Erhitzt man es nur mäßig, so wird es mit einer oft sehr schön gefärbten Decke bekleidet; erhitzt man es stärker, so wird die Decke schwarz, und trennt sich leicht von dem metallischen Eisen; wird dieses schwarze Eisenoxyd in einem schicklichen Tiegel unter beständigem Umrühren noch mehr erhitzt,

hitzt, so nimmt es nach und nach eine braune, und endlich rothbraune Farbe an, und ändert sich in ein vollkommenes Eisenoxyd um, dessen Gewichtszunahme 40 Prozent beträgt. Ob sich Wasserstoff und Stickstoff mit dem Eisen verbinden, ist noch nicht mit Gewißheit ausgemacht.

Kohle verbindet sich leicht mit dem Eisen, sowohl bey der bloßen Glühhitze, als beym Zusammenschmelzen, gewöhnlich entsteht daraus ein Körper, welcher unter dem Namen Stahl vorkommt; die Menge Kohle, welche sich mit dem Eisen verbindet, ist noch nicht bestimmt, die große Menge der Verbindung dieser Substanz mit dem Eisen kennen wir unter der Benennung Reißbley oder Graphit.

Schwefel und Phosphor verbinden sich leicht mit dem Eisen. Erstere Verbindung nennt man, vorzüglich wenn sie natürlich gefunden wird, Schwefelkies.

Das Wasser wird von dem Eisen zersetzt, vorzüglich wenn es die Glühhitze erreicht hat. Weingeist und Oele scheinen wenig Wirkung auf das Eisen zu haben.

Alle Säuren verbinden sich mit dem Eisen, oder lösen es auf, wobey immer ein großer Theil des Wassergehalts der Säuren zerlegt wird. Selbst

meh-

mehrere Mittelsalze lösen das Eisen auf, und stellen dreyfache Verbindungen dar. Blausaures und gallussaures Eisen sind vorzüglich die in technischer Hinsicht merkwürdigsten Verbindungen.

Bley.

Dieses Metall kömmt gewöhnlich ziemlich rein im Handel vor, will man es aber chemisch rein darstellen, so löst man essigsaures oder salpetersaures Bley in Wasser, und hängt dann in dieser Lösung ein Stück Zink auf. Die Säure verbindet sich mit dem Zink, und das Bley wird regulinisch, gewöhnlich in Blättern ausgeschieden, dieses wird dann mit destillirtem Wasser ausgewaschen, und zusammen geschmolzen.

Der Sauerstoff hat eine sehr starke Verwandtschaft zum Bley, und verbindet sich in sehr verschiedenen Verhältnissen mit demselben, diese Verbindungen werden dann von Oelen, Säuren, Laugensalzen, gelöst.

Mit Schwefel, Phosphor und andern Metallen verbindet sich das Bley, und stellt eigenthümliche Verbindungen dar; mit Kohle geht es aber keine Verbindung ein.

Zinn.

Darstellung des reinen Zinnes.

Reines Zinn darzustellen, ist mit vielen Schwierigkeiten verbunden, und erfordert oft eine sehr weitläuftige Operation. Am leichtesten erreicht man das Ziel, wenn man möglichst reines Zinn, wie es im Handel, unter dem Namen Malacca-Zinn vorkömmt, in reiner Salzsäure auflöst; diese Auflösung verdünstet man dann, und setzt Weingeist zu, welcher, im Falle Bley in der Mischung war, dieses als salzsaures Bley ausscheidet. Hierauf filtrirt man die Flüssigkeit, und schlägt sie mit kohlenstoffsauren Kali nieder, süßt den erhaltenen Niederschlag aus, und digerirt ihn mit verdünnter Salpetersäure, um die etwa dabey befindlichen andern Metalle hinwegzuschaffen; dann wäscht man das Zinnoxyd noch einmal sehr gut aus, vermengt es mit Oel und Kohlenpulver, und reduzirt es bey einem zweckmäßigen Feuer in einem bedeckten, mit Kohlen gefütterten Tiegel.

Mit dem reinen Zinne verbinden sich Schwefel, Phosphor, und fast alle Metalle, letztere werden davon sehr spröde, und vorzüglich das Gold, wenn es diesem auch nur in kleiner Menge zugesetzt wird. Aetzende Laugensalze lösen das Zinn auf, so auch einige Säuren, die mehresten verkalten es aber.

Zink.

Zink.

Darstellung des reinen Zinks.

Man löse eine beliebige Menge käuflichen Zink in Schwefelsäure auf, und schlage diese Auflösung mit Laugensalz nieder, süße das Oxyd mit Wasser aus, und vermenge es mit einer gleichen Menge Kohlenstaub, bringe das Gemenge in eine Retorte von hessischer Tiegelmasse, lege eine halb mit Wasser gefüllte Retorte vor, und destillire den Zink, welcher als ein flüchtiges Metall erscheint, bey starkem Feuer herüber.

Der reine Zink verbindet sich leicht mit dem Sauerstoffe, und zwar in dem Grade, daß er mit einer sehr hellen Flamme in sauerstoffhaltigen Gasarten verbrennt, wenn man ihn vorher zum Rothglühen erhitzt, und ihn dann mit einem eisernen Stabe durch Umrühren neue Oberfläche darbietet, bey dieser Gelegenheit verflüchtigt sich eine kleine Portion des erzeugten Zinkoxyds.

Arsenikmetall.

Darstellung des Arsenikmetalles.

Man nehme gleiche Theile weißen Arsenik und Kohle, vermenge diese mit Oel, und bilde einen Teig daraus. Diesen Teig bringe man in einen birnförmi-

förmigen Kolben, setze ihn in ein Tiegelbad, und bringe diesen in ein hinlängliches Feuer, nach einiger Zeit verschließe man die Oeffnung des Kolbens mit einem Kreidenstöpsel, und gebe so viel Feuer, daß sich das Arsenikmetall, welches durch die Kohle seines Sauerstoffes beraubt ist, sublimiren kann.

Arsenik hat eine sehr große Verwandtschaft mit dem Sauerstoffe, verbindet sich mit Schwefel und Phosphor, und als Oxyd oder als Säure, in welchem Zustand es sich bringen läßt, mit Laugensalzen.

Kobalt.

Darstellung dieses Metalles.

Man nehme eine beliebige Menge eines reichhaltigen Kobalterzes, pulverisire es sehr fein, und vermenge es mit etwas Kohlenpulver, dann röste man es in einem Scherben so lange, bis man keinen Geruch nach Arsenik mehr bemerkt. Das geröstete Erz vermenge man dann mit 3 Theilen rohen Weinstein, und 1 Theile Kochsalz, bringe es in einen Tiegel, bedecke es mit Kohlenpulver und Kochsalz, und schmelze es vor einem starken Gebläse.

Erden.

Erden.

Gewöhnlich versteht man unter Erde eine weiße, geruch- und geschmacklose Substanz, welche vollkommen unverbrennlich, im reinen Zustande unschmelzbar, und in weniger als 200 Theilen Wasser nicht lösbar ist, sich mit mehr oder weniger Säuren verbindet und Salze mit diesen zusammensetzt, welche die verschiedensten Eigenschaften zeigen. Die Kalien, welche wir weiter unten betrachten, haben viel Aehnlichkeit mit den Erden, und beyde wurden vorzüglich in den neuern Zeiten von dem Galvanismus in Anspruch genommen, so daß einige Naturforscher wähnen, Erden und Laugensalze könnten nicht mehr in der Reihe einfacher Körper aufgezählt werden.

Das Phänomen, welches eine sehr starke galvanische Säule auf Kalien und mehrere Erden hervorbringt, ist auffallend, und folgendes: Legt man kalische Substanz, Kali, Natrum, Baryt oder Kalk zwischen die Pole einer mit großer Intensität wirkenden galvanischen Säule, und verbindet die Leiter, welche aus einer schwer zu oxydirenden leitenden Substanz bestehen, damit; so bemerkt man bald eine Veränderung, welche die Idee eines erzeugten Metalles erweckt. Bringt man dieses Produkt mit Wasser in Berührung, so bemerkt man das Phänomen des Feuers, und der angewendete Körper ist

wieder hergestellt. Ich enthalte mich hier alles Resonnements über diesen Gegenstand, und folge dem mir vorgesetzten Plane.

Bis jetzt kennen wir nur drey wirklich erdige Körper: Kiesel- Thon- und Zirkonerde. Kalk, Talk, Baryt und Stronzian wird bey den kalischen Substanzen abgehandelt werden.

Kieselerde.

Darstellung.

Man nehme reinen, farbenlosen Bergkrystall oder Quarz, glühe denselben, und lösche ihn in Wasser ab; dann pulverisire man ihn in einem gläsernen oder porphirnen Mörser, vermenge dieses Pulver mit vier Theilen kohlenstoffsauren Kali, bringe das Gemenge in einen guten hessischen Tiegel, und schmelze es in einem gutziehenden Windofen, bis es vollkommen und gleichförmig fließt, worauf man es auf eine mit etwas Oel oder weißem Wachs bestrichene Marmorplatte ausgießt. Die erkaltete, einem weißen Glase vollkommen ähnlich sehende Masse übergieße man in einem Glasgefäße mit 8 Theilen destillirtem Wasser, in welchem sie sich oft vollkommen, oder bis auf einen unbedeutenden Rückstand lösen wird. Hierauf verdünne man eine beliebige Menge Salzsäure mit Wasser, und tröpfele diese in

die Lösung; man wird sogleich eine Trübung und einen sehr feinen Niederschlag wahrnehmen. Ist nun alle in dem Laugensalze aufgelöste Kieselerde niedergeschlagen, so bringt man das ganze Gemenge auf ein Filtrum von weißem Löschpapier, läßt die Lauge ablaufen, wäscht den Rückstand mit destillirtem Wasser vollkommen aus, und trocknet ihn bedeckt an der Luft.

Erklärung.

Im heissen Flusse verbindet sich die Kieselerde mit dem Kali und Natrum, und ist, wenn letzteres in gehöriger Menge zugesetzt wird, in Wasser vollkommen lösbar, bringt man eine Säure hinzu, so verbindet sich diese mit dem Kali, und die Erde wird gefällt. Das Nämliche geschieht, nur langsamer, wenn die Kieselauflösung in Kalien der Atmosphäre ausgesetzt wird, weil diese gewöhnlich einen Antheil Kohlenstoffsäure enthält, die eben so in diesem Falle, wie jede andere Säure wirkt.

Eigenschaften.

Fast keine einzige einfache Substanz, die Kalien ausgenommen, scheinen mit der Kieselerde eine chemische Verbindung einzugehen. Unter den Säuren kennen wir nur eine, welche sich mit der Kieselerde verbindet, nämlich die Flußspathsäure.

Thonerde.

Darstellung.

Man nehme käuflichen Alaun, welcher sich, so viel möglich, durch eine schöne weiße Farbe auszeichnet; schlage den Eisengehalt, nachdem man ihn in einer beträchtlichen Menge Wasser gelöst hat, mit blausaurem Kali nieder, filtrire die Lösung, fälle dann die Alaunerde durch reines Ammonium, und wasche den Niederschlag, welcher einer kleisterartigen Masse gleicht, mit vielem heissen Wasser aus. Diese Thonerde ist nach dem Trocknen ziemlich rein. Noch reiner aber stellt man sie dar, wenn man die erhaltene Thonerde mit der Hälfte ihres Gewichts Pottasche vermengt, das Gemenge befeuchtet, und dann gelinde ausglüht; hierauf mit reinem Wasser auskocht, den Rückstand in Salzsäure auflöst, mit Ammonium fällt, und dann vollkommen mit heissem Wasser aussüßt, und dann gelinde ausglüht.

Eigenschaften.

Die reine Thonerde löst sich in ätzenden Kalien, sowohl auf nassem als trockenem Wege, und bildet nach gelinder Abdampfung rhombeidalische Krystalle. Mit den Säuren stellt diese Erde ganz besondere Verbindungen dar, und erzeugt Salze, die, wenn sie nicht ganz neutralisirt sind, sich durch einen eigenthümlichen zusammenziehenden, gleichsam metalli-

tallischen Geschmack auszeichnen. Schwefel und Phosphor scheinen sich mit der Thonerde nicht zu verbinden. Mit dem Stickstoffe scheint sie aber unter noch nicht hinlänglich bekannten Umständen eine Verbindung einzugehen.

Zirkonerde.

Darstellung.

Man nehme Zirkone oder Hyacinthen, glühe sie mehrere mal, und pulverisire sie in einem Mörser von Stahl oder sehr hartem Stein; hierauf vermenge man das Pulver mit einer sechsfachen Menge reinem Kali, bringe es in einen silbernen Tiegel, und schmelze es zwey Stunden gelinde. Die erhaltene Masse wird nach dem Erkalten gepülvert, und mit einer hinlänglichen Menge destillirtem Wasser ausgekocht, um alles Salzige zu entfernen; der Rückstand wird dann in Salzsäure aufgelöst, filtrirt, und mit kohlenstoffsaurem Kali niedergeschlagen. Der Niederschlag wird gehörig ausgewaschen und getrocknet.

Kalien.

Kalien.

Baryt.

Darstellung.

Man zerkleinere schönen weißen Schwerspath, indem man ihn vorher in einem Tiegel gut durchglüht, und dann in einem Mörser fein pulverisirt; hierauf bringe man dieses Pulver auf einen Reibstein, und reibe es mit Wasser zum feinsten Pulver, dieses menge man mit zweymal so vielem kohlenstoffsauren Kali oder Natrum zusammen, infundire es mit zwey Theilen Wasser einige Tage, lasse das Wasser dann bey der Kochhitze verdampfen. Die trockene Masse erhitze man dann langsam in einem Schmelztiegel bis zum schwachen Rothglühen, in welchem Zustande man dieselbe wenigstens 2 Stunden lang unterhält. Hierauf bringt man die Masse in ein hinlänglich großes Gefäß mit Wasser, und laugt alles Salzige aus, welches man leicht bemerkt, wenn anstatt der Masse sich ein feines grauweißes Pulver zeigt. Dieses Pulver übergießt man mit so viel Salzsäure, bis kein Aufbrausen mehr erfolgt, und den etwanigen Rückstand behandelt man wieder wie unzersetzten Schwerspath und Salzsäure, bis es die Mühe nicht mehr lohnen würde. Die erhaltene salzsaure Barytlösung dampft man nun bis zur Trockene ab, bringt die rückständige salzige Masse in

einen

einen Schmelztiegel, und kalzinirt sie einige Stunden lang. Diese Masse wird nun in destillirtem Wasser gelöst, und filtrirt, auf dem Filtrum bleibt alles Metallische zurück. Die durchgelaufene helle Lauge wird nun bis zum Krystallisiren hingestellt, worauf sich tafelartige Krystallen bilden. So lange man diese Krystallisation wahrnimmt, wird mit dem Abdampfen und Krystallisiren fortgefahren. Die erhaltenen Krystallen werden dann mit Weingeist abgewaschen, und getrocknet. Aus dieser Verbindung nun wird der kohlenstoffsaure Baryt, durch kohlenstoffsaures Natrum oder Kali niedergeschlagen, ausgesüßt und getrocknet. Um den Baryt ganz rein darzustellen, vermengt man Kohle und kohlensauren Baryt zu gleichen Theilen; bringt diese Mengung in einen guten hessischen Tiegel, und setzt sie einer anhaltenden heftigen Hitze aus; oder man lößt kohlensauren Baryt in Salpetersäure auf, dampft die Salzlauge bis zur Trockene ab, und glüht die salzige Masse in einem heftigen Feuer, bis alle Salpetersäure zersetzt ist.

Erklärung.

Der Schwerspath besteht aus Baryt und Schwefelsäure; wird zu diesem kohlenstoffsaures Kali gebracht, so verbindet sich die Schwefelsäure mit dem Kali, und der Baryt mit der Kohlenstoffsäure. Da dieses aber nie bis zu einer vollkommenen Zersetzung

des

des Schwerspaths geschehen kann, so wird Salzsäure angewendet, um die ausgeschiedene Erde, nach Entfernung des schwefelsauren Kali, aufzulösen, und das Unzersetzte zu entfernen. Die auf diese Art erhaltene salzsaure Barytlösung ist aber noch nicht ganz rein, weswegen man sie krystallisiren läßt, und mit Weingeist abwäscht. Letzteres geschieht, um den gewöhnlich in dieser Mischung sich befindenden salzsauren Stronzian, welcher sich leicht in Weingeist löst, zu entfernen. Die Kohlenstoffsäure ist nicht so fest an den Baryt gebunden, als daß sie nicht durch Hitze ausgetrieben werden könnte; so auch die Salpetersäure.

Eigenschaften.

Im reinen Zustande ist dieser Körper ziemlich schwer, sowohl im kalten als kochenden Wasser lösbar, und zwar lösen zwanzig Theile Wasser einen Theil desselben. Nach dem Erkalten trennt sich ein großer Theil desselben in krystallinischer Form. Der Geschmack des reinen Baryts ist vollkommen laugensalzig, auch macht er blaue, rothe und gelbe Pflanzenfarben dunkler, den Veilchensaft grün. Mit Säuren verbindet er sich, und setzt eigenthümliche Neutralsalze zusammen, die Kohlenstoffsäure zieht er leicht, und fast begieriger als Kali an sich. Zur Schwefelsäure hat der Baryt eine der stärksten Verwandt-

wandtschaften, so daß man sie dadurch fast aus allen ihren Verbindungen trennen kann.

Talkerde.

Darstellung.

Man trifft die Talkerde nie rein, sondern immer in Verbindung mit andern Erden, oder mit Säuren an; mit der Schwefelsäure verbunden, kennen wir sie als Bittersalz, und aus diesem wird sie auch größtentheils für den chemischen und pharmaceutischen Gebrauch ausgeschieden. Man löse eine beliebige Menge Bittersalz (schwefelsaure Talkerde) in Wasser, erwärme dann die Flüssigkeit, und setze so lange eine Lösung von kohlenstoffsaurem Kali (Pottasche) zu, als man noch einen Niederschlag bemerkt. Diesen Niederschlag trenne man dann durchs Filtrum von der Flüssigkeit, wasche die zurückgebliebene kohlenstoffsaure Bittererde mit so vielem Wasser aus, daß alle salzigen Theile vollkommen davon getrennt werden, und trockne sie. Hierauf bringe man die trockene Erde in einen neuen hessischen Tiegel, und setze denselben wohl bedeckt in einen sehr gutziehenden Windofen, in diesen macht man ein so heftiges Feuer, als nöthig ist, um alle Kohlenstoffsäure zu trennen, welches gewöhnlich nach einer Stunde, in welcher man anhaltende Weißglühhitze gegeben hat, geschieht.

Er=

Erklärung.

Die Schwefelsäure, mit welcher die Talkerde verbunden ist, hat eine nähere Verwandtschaft zum Laugensalze, als zur Talkerde, diese wird demnach aus ihrer Verbindung getrennt; da das Kali in diesem Zustande nicht rein ist, so verbindet sich die Kohlenstoffsäure desselben mit der Talkerde, und stellt unvollkommene, kohlenstoffsaure Talkerde dar. Das Glühen, oder ein hoher Grad von Hitze aber entfernt alle Kohlenstoffsäure, und die Bittererde bleibt rein zurück.

Eigenschaften.

Reine Bitter- oder Talkerde ist sehr leicht, vollkommen geruch- und geschmacklos, vollkommen unlösbar in Wasser. Schwefel und Phosphor verbinden sich damit, durch Hülfe der Wärme. Mit verdünnten Säuren braußt sie nicht auf, setzt aber eigenthümliche Mittelsalze damit zusammen, die größtentheils einen bitterlichen Geschmack haben.

Kalk.

Darstellung.

Erste Art. In einen guten feuerfesten Tiegel bringe man feinen weißen Marmor, in Stücken von der Größe einer kleinen Nuß; setze diesen Tiegel leicht bedeckt in einen sehr stark ziehenden Windofen,

und

und gebe wenigstens eine Stunde heftiges Feuer. Nach dieser Zeit wird der Marmor verschiedene seiner physischen Eigenschaften verlohren haben, nicht mehr durchscheinend, und sehr leicht zerreiblich seyn.

Zweyte Art. Man nehme eine beliebige Menge Austerschaalen, reinige diese, und koche sie dann einigemal mit Wasser aus, um die etwa anhängenden Salztheile hinwegzuschaffen; dann verfahre man eben so, wie mit dem Marmor.

Erklärung.

Der Kalk wird nie rein, sondern immer mit andern Körpern, vorzüglich mit Säuren verbunden, in der Natur angetroffen. Im Marmor und den Austerschaalen findet er sich mit der Kohlenstoffsäure verbunden. Eine anhaltende und hinlänglich starke Hitze trennt diese vollkommen, und reiner Kalk bleibt zurück.

Eigenschaften.

Auf der Zunge erregt der reine Kalk eine erhitzende und dem Laugensalze ähnliche Empfindung. Wasser darauf gesprengt, erregt, während es verschluckt wird, eine bedeutende Erhitzung, bey welcher Gelegenheit, bey mehr zugegossenem Wasser, dieses einen beträchtlichen Theil des reinen Kalks löst. Mit Säuren verbindet sich der Kalk, und bildet

det eigenthümliche Neutralsalze; zur Schwefelsäure hat er eine sehr starke Verwandtschaft, und bildet damit den fast in Wasser unlösbaren Gips. Pflanzenfarben werden durch den Kalk dunkler gefärbt, und Violensaft grün gefärbt. Mit dem Schwefel und dem Phosphor geht er Verbindungen ein, und erstere werden kalkartige Schwefellebern genannt.

Kali.

Darstellung.

Man nehme einen Theil gute käufliche Pottasche, übergieße diese in einem hinlänglich großen Zuckerglase, oder andern gläsernen Gefäße, mit zwey Theilen kaltem destillirtem Wasser, und lasse es etwa 48 Stunden stehen, während welcher Zeit man es einigemal umrührt. Nach Verlauf dieser Zeit gieße man den größten Theil der hellen, überstehenden Flüssigkeit ab, und filtrire den Rückstand. Die helle Lauge verdünne man mit 6 mal so vielem reinen Wasser, als man zur Lösung angewendet hat, und trage $1\frac{1}{2}$ mal so viel, als man Pottasche angewendet hat, reinen Kalk hinein, bringe diese Mengung in einen eisernen Kessel, und koche sie eine Viertelstunde; hierauf filtrire man sie durch einen reinen, vorher in Kalkwasser oder mit etwas Kalk ausgekochten leinenen Spitzbeutel. Die durchgelaufene Lauge wird dann so schnell, als möglich, in

einem

einem reinen, besser polirten eisernen Kessel eingekocht, das ziemlich trockene Kali mit einem eisernen Spatel aus dem Kessel gestoßen, in einen eisernen Tiegel gebracht, geschmolzen, auf eine eiserne Platte ausgegossen, und in trockenen, erwärmten Gläsern gut verwahrt.

Erklärung.

Das Kali erhalten wir größtentheils aus der Asche der verbraunten Vegetabilien, da aber diese nicht allein dieses Salz, sondern auch noch andere Körper enthalten, welche nach dem Verbrennen zurückbleiben, und sich im Wasser mit auflösen, demnach natürlich in der Pottasche befindlich seyn müssen; so trennt man diese durch die erste Lösung des Kalis im Wasser. Dieses Kali ist aber nicht rein, sondern mit Kohlenstoffsäure verbunden; um diese nun zu trennen, wird reiner Kalk zugesetzt. Vermöge einer größern Verwandtschaft zur Kohlenstoffsäure, entzieht er diese unter der angegebnen Behandlung dem Kali, und stellt es möglichst rein dar, das schnelle Verfahren bey dieser Operation geschieht deswegen, um dem Kali keine Gelegenheit zu geben, sich wieder mit Kohlenstoffsäure zu verbinden, welche immer einen Bestandtheil der Atmosphäre, besonders solcher Orte, an welchem viel Kohlen verbrennen, ausmacht.

Eigenschaften.

Die Farbe des reinen trockenen Kali ist weißgrau, der Geschmack oder die Empfindung, welche es auf der Zunge, oder einem andern von der Oberhaut entblößten Theile hervorbringt, äußerst brennend; Geruch hat es gar nicht. Mit Schwefel und Phosphor verbindet es sich, auch mit der Kohle; doch ist diese letztere Verbindung noch nicht genau bestimmt. Einige Metalle, besonders das Zinn, wird davon gelöst. Mit Erden scheint es auf nassem Wege keine Verbindung einzugehen, auf trockenem Wege aber, und mit Hülfe einer starken Hitze verbindet es sich mit den Erden, besonders mit der Kieselerde, und setzt in einem nicht zu großen Verhältnisse einen eigenen Körper, das Glas, zusammen. Säuren bilden damit eigenthümliche Salze, und fette Körper werden in Seifen umgeändert. Ganz reines Kali darf, wenn es in reinem Wasser gelöst worden ist, mit Säuren nicht brausend noch trübe werden. Auch darf es, wenn es mit Salpetersäure gesättigt wurde, weder durch eine Lösung des salpetersauren Silbers, noch durch blausaures Kali getrübt werden. Im ersten Falle ist es mit Erden, im zweyten mit Salzsäure, und im dritten mit Metallen verunreiniget.

Na-

Natrum.

Darstellung.

Man nehme eine beliebige Menge guter käuflicher Soda, und mache sie zu einem gröblichen Pulver; bringe sie hierauf in ein gläsernes Gefäß, übergieße sie mit 6 Theilen ihres Gewichts reinem Wasser, und lasse diese Mengung 48 Stunden stehen, unter welcher Zeit man sie öfters umrührt. Die helle Flüssigkeit filtrire man dann durch reines weisses Druckpapier, und dampfe sie in einem reinen eisernen Gefäße bis zur Trockene ab; das erhaltene Salz löse man dann nochmals in 8 Theilen Wasser und setze der Mischung 1½ Theil reinen Kalk zu; siede dieses dann in einem eisernen Kessel eine Viertelstunde, und verfahre wie eben bey der Darstellung des Kali angegeben wurde. Man kann sich auch auf eben diese Art das reine Natrum aus dem kohlenstoffsauren Natrum, welches man aus salzigsaurem Natrum (Kochsalz), oder aus schwefelsaurem Natrum (Glaubersalz) verschaffen.

Die Eigenschaften sind dieselben, wie bey obigen, nur setzt es mit den Säuren, sowohl der Form als den Eigenschaften nach, verschiedene Salze zusammen.

Zwey-

Zweyte Abtheilung.

Darstellung zusamengesetzter Körper.

Erster Abschnitt.

Säuren.

1. Säuren mit unbekannter Grundlage.

Salzigte Säure.

Darstellung.

In eine hinlänglich große, mit einem Tubulus versehene Retorte, bringe man zwey Theile Kochsalz, lege diese Retorte in ein Sandbad, und lutire eine Vorlage vollkommen luftdicht an. Hierauf verdünne man einen Theil Schwefelsäure, von welcher die schweflichte Säure durch Destillation getrennt ist, mit eben so viel Wasser, und bringe diese Mischung mit Hülfe eines Trichters durch den Tubulus zu dem in der Retorte befindlichen Kochsalze, rühre die Masse mit einem dünnen Glasstabe um, verschließe den Tubulus, und gebe anfangs gelindes, dann nach und nach verstärktes Feuer, bis alle salzigte Säure über getrieben ist. In der Vorlage findet man eine sehr saure Flüssigkeit, welche, um sie völlig rein dar=

darzustellen, über etwas reinen Baryt oder Kalk nochmals rektificirt werden muß.

Erklärung.

Das Kochsalz besteht aus Natrum und salzigter Säure, die Schwefelsäure ist näher zum Natrum verwandt, als jene, weswegen sie ausgetrieben wird; da man nicht vermeiden kann, daß oft etwas Schwefelsäure mit übergetrieben wird, so entfernt man diese durch nochmalige Destillation über die vorgeschlagenen Mittel; wo dann die Schwefelsäure entweder mit dem Baryt als Schwerspath, oder mit dem Kalk als Gips zurückbleibt. Um eine völlig reine salzigte Säure zu bereiten, ist es nothwendig, das Kochsalz zuvor vom Eisen zu reinigen; zu dem Ende wird das Kochsalz in Wasser gelöst, und so lange Blausäure zugesetzt, bis kein blauer Niederschlag mehr erfolgt. Die Lösung wird dann filtrirt, und bis zur Trockene in einem irdenen Gefäße abgedampft.

Eigenschaften.

Diese reine salzigte Säure ist gelblich, hat einen eigenthümlichen Geruch und Geschmack, bey Berührung der Luft bemerkt man graue Dämpfe; eine mit Ammonium bestrichene Glasröhre in ihre Nähe gebracht, läßt starke weiße Dämpfe wahrnehmen. Eisen, Zink, Kupfer und Zinn löst sie vorzüglich auf,

und bildet damit sehr leicht in Wasser lösbare Salze. Mit andern Metallen geht sie ebenfalls Verbindungen ein, und mit dem Silber bildet sie einen höchst schwer in Wasser lösbaren Körper.

Salzsäure.

Darstellung.

In eine geräumige Tubulat-Retorte bringe man zwey Theile von Eisen gereinigtes Kochsalz, einen Theil Schwefelsäure, und einen Theil Braunstein; den Braunstein vermengt man am zweckmäßigsten zuvor mit dem Kochsalze, und setzt dann die Schwefelsäure hinzu. An die Retorte befestiget man eine Glasröhre, welche mit einem pneumatischen Apparate in Verbindung gesetzt werden kann; in die vordere Flasche bringe man eine verhältnißmäßige Menge destillirtes Wasser, umgebe die Flasche mit Eis, damit das Wasser immer recht kalt bleibt, und gebe unter der Retorte Feuer; es entwickelt sich eine Menge Gas, welches sich mit dem Wasser verbindet, und die verlangte Säure im tropfbarflüssigen Zustande darstellt. Verbindet man den einen Hals der Mittelflasche mit einer geschickten Röhre, und diese mit der pneumatischen Wanne, so kann man noch eine bedeutende Menge gasförmige Salzsäure (oxygenirt salzsaures Gas) auffangen.

Er-

Erklärung.

Der Braunstein enthält eine bedeutende Menge Sauerstoff, dieser verbindet sich während der Ausscheidung der salzigten Säure durch die Schwefelsäure mit dieser, und stellt vollkommene Salzsäure dar. Diese erscheint aber ohne Verbindung mit dem Wasser, oder einem andern Körper, nie in tropfbarflüssiger Gestalt, weswegen man ihr Gelegenheit giebt, sich mit dem Wasser zu verbinden, die übrige Säure entweicht gasförmig, und wird dann im pneumatischen Apparate aufgefangen.

Eigenschaften.

Die Salzsäure zerstört alle vegetabilische Farben mehr oder minder schnell; in der gasförmigen entzünden sich mehrere metallische und andere brennbare Körper. Mit dem Kali und Natrum, so wie mit andern alkalischen Basen, setzt sie eigenthümliche Salze zusammen, welche sich, besonders die erstern, dadurch auszeichnen, daß sie, mit brennbaren Körpern gemengt, sich durch einen Schlag mit heftigem Knallen entzünden; die Stärke des Knalles verhält sich wie die leichtere Entzündlichkeit des damit vermengten Körpers. Mengt man mit dem salzsauren Kali einen verbrennlichen Körper, wie z. B. Schwefel, so entzündet sich dieses Gemenge, wenn es mit starker Schwefelsäure in Berührung gebracht wird.

Flußspathsäure.

Darstellung.

Man nehme einen Theil Flußspath, mache diesen zu einem feinen Pulver, und bringe ihn in eine zinnerne Retorte oder Kolben, welche man mit einer zinnernen Vorlage versehen kann; zu dem Flußspathe bringe man dann $\frac{2}{3}$ Schwefelsäure, welche man mit eben so vielem Wasser verdünnt; lege alles in ein Sandbad, und destillire langsam alles Flüssige über. Die übergegangene Flüssigkeit bewahre man in einem reinen zinnernen Gefäße auf; man kann sich auch silberner und sehr gut vergoldeter, oder goldener Gefäße zu dieser Arbeit bedienen; auch wendet man eine gläserne, mit Wachs oder mit Kopalfirniß überzogene Vorlage an. Einige Chemiker destillirten auch aus bleyernen Gefäßen, welches aber, um wenigstens ziemlich reine Säure zu erhalten, nicht anzurathen ist, da der Bleykalk von der Flußspathsäure aufgelöst wird; andere nahmen selbst gläserne Gefäße, und filtrirten die erhaltene Säure, allein diese letztere ist nie rein von Kieselerde.

Erklärung.

Die Ausscheidung der Flußspathsäure beruht auf dem nämlichen Gesetze der Verwandtschaft, wie die Ausscheidung der salzigten Säure.

Eigenschaften.

Mit mehreren alkalischen Basen setzt diese Säure eigenthümliche Verbindungen zusammen. Eine ihrer vorzüglichsten und ausgezeichnetsten Eigenschaften aber ist die, daß sie die Kieselerde auflöst, und einen noch nicht genau untersuchten, sehr schwer in Wasser lösbaren Körper damit zusammensetzt. Bey gewöhnlicher Temperatur unserer Atmosphäre, und ohne Beytritt des Wassers erscheint sie als Gasart, welche auf das thierische Leben sehr zerstörend wirkt, wenn sie eingeathmet wird.

Boraxsäure.

Darstellung.

In einem gläsernen oder porzellanenen Gefäße löse man mit Hülfe der Kochhitze in acht Theilen Wasser einen Theil Borax (boraxsaures Natrum), filtrire dann die Flüssigkeit, und tröpfle so lange mit einem Theile Wasser verdünnte Schwefelsäure in dieselbe, bis sie einen säuerlichen Geschmack annimmt; hierauf verdunste man sie langsam bis zur Hälfte, und stelle sie an einen kühlen Ort. Nach einiger Zeit werden sich eine bedeutende Menge kleiner blättriger Krystallen bilden, welche man durch ein Filtrum trennt, und mit sehr kaltem destillirten Wasser abwäscht; das Verdampfen der Flüssigkeit setzt man so lange fort, bis man keine Krystallbildung mehr bemerkt.

merkt. Alle Krystallen werden dann nach dem Auswaschen gesammelt, noch einmal in destillirtem Wasser gelöst, und nach sehr gelindem Abdampfen nochmals krystallisirt; die erhaltenen Krystallen werden dann mit kaltem Weingeiste abgewaschen, und stellen eine reine Boraxsäure dar.

Erklärung.

Auf dem nassen Wege trennt die Schwefelsäure die Boraxsäure aus ihrer Verbindung mit dem Natrum, und da sie eine krystallisirbare Säure ist, so scheidet sie sich durch Verdampfung der Flüssigkeit aus. Das Abwaschen geschiebt, um das übersaure schwefelsaure Natrum, welches viel lösbarer in Wasser ist als die Boraxsäure, hinwegzunehmen; den nämlichen Zweck hat auch das Abwaschen mit Weingeist.

Eigenschaften.

Sie ist vollkommen trocken und in feinen Schuppen krystallisirbar, welche glänzend und gleichsam weich anzufühlen sind. In kaltem Wasser löst sich diese Säure ziemlich schwer; Wasser von 0° Reaum. nimmt kaum $\frac{1}{100}$ auf, obgleich Reibung mitwirket. Im Feuer ist die trockne Boraxsäure völlig beständig, und fließt selbst bey der Hitze des Löthrohrs zu einer glasartigen Perle. Mit kalischen Basen setzt sie eigenthümliche Salze zusammen. Weingeist, welcher Boraxsäure gelöst enthält, brennt mit einer grünlichen

chen Flamme. Auf trocknem Wege treibt sie alle Säuren, die Phosphorsäure ausgenommen, aus ihren Verbindungen.

2. Säuren mit einfacher, bekannter Grundlage.

Stickstoffsäure, Salpetersäure.

Darstellung.

Man nehme zwey Theile reines salpetersaures Kali (Salpeter), reibe dieses zu einem ziemlich feinen Pulver, und menge damit einen vierten Theil Maganesoxyd (Braunstein). Dieses Pulver bringe man in eine geräumige Tubulat-Retorte, oder in Ermanglung derselben in ein anderes gewöhnliches Gefäß der Art; lutire eine Vorlage daran, bringe alles in ein Sandbad, gieße durch den Tubulus einen Theil konzentrirte Schwefelsäure hinzu, und rühre das Gemenge mit einem gläsernen Stabe um. Nach Verschließung des Tubulus giebt man anfänglich gelindes, dann nach und nach verstärktes Feuer, bis alle Stickstoffsäure übergetrieben ist *). Sollte diese Säure

*) Gewöhnlich entbindet sich bey Bereitung dieser Säure eine bedeutende Menge Lebensluft, oder auch oxydirtes Stickgas (Priestley); es ist daher besser, den einfachen Wulfeischen Apparat zu dieser

Säure wider alles Vermuthen eine gelbe oder gar röthliche Farbe erhalten haben, so bringt man sie von neuem in eine Retorte, legt eine Vorlage an, und erhitzt sie so lange, bis sie völlig weiß in der Retorte erscheint; am zweckmäßigsten kann dieses auf dem Lampenofen geschehen, oder man stellt die Retorte nur so in die Sandkapelle, daß ihr Inhalt immer beobachtet werden kann.

Erklärung.

Stickstoff erfordert, um eine vollkommen mit Sauerstoff gesättigte Säure zu geben, mehr desselben, als Schwefelsäure; wenn also diese zum Austreiben der Stickstoffsäure, aus dem damit gesättigten Kali angewendet wird, so erhält man nie ein vollkommenes Produkt: eben aus diesem Grunde setzt man Maganesoxyd zu, um den zur Sättigung nothwendigen Sauerstoff beyzubringen.

Eigenschaften.

Reine Stickstoffsäure ist vollkommen weiß, von 150 Eigenschwere, und hat sehr wenig Geruch. Thieri-

---

ser Absicht anzuwenden. In Ermanglung desselben, muß durch einige kleine Löcher im Klebwerke für den Ausgang einer sich erzeugenden Gasart gesorgt werden. Hat man Tubulat Retorten, so kann man durch Lüftung des Stöpsels von Zeit zu Zeit helfen.

Thierische Substanzen werden durch ihre Berührung gelb oder braun gefärbt. Setzt man reine Salpetersäure dem Lichte aus, so entweichen anfänglich weiße Dämpfe, welche aber nach und nach gelbröthlich werden, indem ein Theil Sauerstoff davon getrennt wird. Reine Salpetersäure ist das Auflösungsmittel der mehresten Metalle. Mit Laugensalzen setzt sie Mittelsalze eigener Art zusammen, welche größtentheils einen kühlenden Geschmack haben, und mit brennbaren Körpern der Glühhitze ausgesetzt, eine schnelle Zerstörung mit Begleitung eines eigenen Geräusches (Verpuffung) hervorbringen.

Bemerkung.

Wendet man anstatt der Schwefelsäure (rektifizirtes Vitriolöl) mit schweflichter Säure vermischte Schwefelsäure (rauchendes Vitriolöl) an, und läßt den Zusatz von Braunstein weg, verfährt aber eben so, wie eben angegeben wurde; so erhält man eine Säure, welche eine feuerrothe Farbe hat, und rothe Dämpfe bey Berührung der Luft ausstößt, diese wird rauchende und rothe Salpetersäure, eigentlich salpetrigte, unvollkommene Stickstoffsäure zu nennen seyn, weil sie noch eine bedeutende Menge Sauerstoff aufnehmen kann, und dann in Salpetersäure umgeändert wird.

Diese Säure hat die besondere Eigenschaft, wenn sie mit Wasser verbunden wird, ein sehr schönes und

noch

noch nicht erklärtes Farbenspiel zu zeigen: bey den ersten Portionen zugesetztem destillirten Wassers wird sie grün, dann blau und endlich weiß, und wirklich in Salpetersäure umgeändert. Ueberhaupt giebt es sehr viele Verhältnisse des Sauerstoffs zu dem Stickstoffe, welche wir nur zum Theile kennen (Salpeterluft). Stickstoff halbsaures Gas und oxydirtes Stickgas sind Beyspiele hiervon, nicht minder auch die atmosphärische Luft, deren Mischungs-Verhältniß dem Chemiker bey weitem noch nicht so vollkommen bekannt ist, als man gewöhnlich dafür hält.

Schwefelsäure.

Darstellung.

Die Schwefelsäure wird von eigenen Fabrikanten, im Großen auf zweyerley Art dargestellt, entweder wendet man schwefelsaures Eisen (Eisenvitriol) dazu an, und treibt die Schwefelsäure bloß mit Hülfe der Wärme, in eigenen zweckmäßig eingerichteten Oefen aus, wie dieses in Sachsen, besonders in Schneeberg, Annaberg und in Nordhausen geschieht; oder, man gewinnt diese Säure durch das Verbrennen des Schwefels, in eigenen dazu eingerichteten Anlagen im Großen *), besonders in Frankreich und England. Erstere

*) Die Darstellung der Schwefelsäure, durch Verbrennen des Schwefels, ist für den Chemiker, der sich

Erstere wird Nordhäuser oder Sächsische, letztere Englische oder Französische Schwefelsäure genannt.

Beyde

---

sich mit diesem Gegenstande nicht fabrikmäßig beschäftiget hat, noch immer sehr dunkel, und viele, welche sich damit beschäftigten, haben bedeutende Summen verloren. Gewöhnlich glaubt man, wenn man Schwefel verbrennt, so erhält man Schwefelsäure, und je größer der Arbeitsort ist, wo dieses geschieht, desto mehr könne in einer gegebenen Zeit Schwefelsäure erzeugt werden. — Man macht aber die Bemerkung, daß wenn man Schwefel verbrennt, nur schweflichte Säure erzeugt wird, welche noch eine bedeutende Menge Sauerstoff braucht, um in Schwefelsäure umgeändert zu werden. Die entstandene schweflichte Säure, welche immer als eine der schwersten Gasarten erscheint, und sich höchst schwer kontensirt, verhindert nun das Verbrennen, und die Arbeit geht höchst langsam von Statten. Um diesem abzuhelfen, setzte man dem Schwefel Salpeter zu, und erreichte seinen Zweck besser, indem das Verbrennen schneller von Statten gieng, und auch eine sauerstoffhaltigere Schwefelsäure, die sich leichter kontensirte, erzeugt wurde. Man brachte ferner die Wasserdämpfe in Berührung mit dem schweflichtsauren Gase, und arbeitete noch vortheilhafter; allein, immer noch nicht vortheilhaft genug, um mit mehreren Fabriken zu konkurriren, welche die Schwefelsäure um einen fast unmöglich schei-

Beyde Säuren sind beträchtlich von einander verschieden, und gewöhnlich mehr oder weniger mit fremdartigen Stoffen vermischt. Die Nordhäuser Schwe-

---

scheinenden wohlfeilen Preis liefern. Meine Versuche über diesen Gegenstand haben mich belehrt, daß das oxygenirt salzsaure Kali (vollkommen salzsaure Kali), welches mit dem Schwefel in einem Verhältnisse, wie 1 — 50, vermengt und verbrannt, die entstandenen schwefelsauren Dampfe mit Wasserdämpfen in Berührung gebracht, das einzige Mittel ist, Schwefelsäure mit Vortheil zu erzeugen.

Versuch. Unter eine etwa 18 Maas haltige Glasglocke bringe man ein kleines Stativ, auf welchem man einen Körper verbrennen kann, etwa von Eisenblech verfertiget; stelle das Stativ auf eine porzellanene Schüssel, auf welche man 1 Loth destillirtes Wasser gießt; dann bringe man auf das Stativ eine Menge aus 10 Gran salzsaurem Kali und 300 Gran Schwefel, zünde die Mengung mit einem kleinen Stückchen Schwamm an, und stürze die innen naßgemachte Glocke darüber, die Mengung wird mit Lebhaftigkeit verbrennen, und die Schwefelsäure wird erzeugt seyn. Nach einiger Zeit wird die Glocke helle werden, und auf der Schüssel wird man die gebildete Schwefelsäure finden; von dieser Mengung erhielt ich 456 Gran Schwefelsäure, das angewendete Wasser nicht mit gerechnet.

Schwefelsäure enthält auch noch eine eigene quantitative Mischung des Schwefels mit dem Sauerstoffe als schweflichte Säure. Bringt man daher eine beliebige Menge rauchender Schwefelsäure in eine Retorte, legt diese in ein Sandbad, lutirt eine Vorlage vor, und erhitzt die Retorte nach und nach bis fast zum Rothglühen des Sandes; so erhält man in der Vorlage einen sehr sauren, strahlig krystallisirten Körper von braunlicher Farbe, welcher sich mit Wasser stark erhitzt, brennbare Körper schnell zerstört, und ziemlich flüchtig ist.

Die Englische Schwefelsäure enthält nichts oder wenig von dieser flüchtigen oder schweflichten Säure, und ist eben deswegen zu manchen Arbeiten, besonders wo die Wirkung dieser Säure mit in Anschlag gebracht werden muß, nicht anwendbar.

Darstellung der reinen Schwefelsäure.

In eine kleine Retorte bringe man eine beliebige Menge Nordhäuser oder Englische Schwefelsäure, und lege eine Vorlage an, ohne dieselbe zu verkleben; bringe diesen Apparat in ein Sandbad, und gebe zuerst so lange Feuer, bis die schweflichte Säure übergegangen ist; hierauf wechsle man die erste Vorlage mit einer zweyten, und destillire bey gehöriger Wärme so lange fort, bis der Inhalt der Retorte übergegangen ist. Gewöhnlich findet man einen mehr oder minder

beden-

bedeutenden Rückstand in der Retorte *). Die in der Vorlage befindliche ziemlich dicke Flüssigkeit ist reine Schwefelsäure.

Eigenschaften.

Reine Schwefelsäure ist vollkommen weiß, dick, gleichsam ölartig-flüssig, leicht entzündliche Körper damit in Berührung gebracht, ertheilen ihr eine dunkle Farbe. Mit Wasser vermischt, entsteht eine bedeutende Hitze, bey der Temperatur 0 R. geht sie in den Zustand der Festigkeit über, und krystallisirt in büschelförmige Nadeln. Die eigenthümliche Schwere einer möglichst vollkommen entwässerten Schwefelsäure reicht bis auf 200. Mit Wasser verbunden, löst sie fast alle regulinischen Metalle, Gold und Platin ausgenommen, auf, und bildet damit eigenthümliche Neutralsalze. Mit kalischen und erdigen Grundlagen, mit welchen sie sich gern und sehr schwer zu scheiden verbindet, bildet sie ebenfalls eigenthümliche Mittelsalze. Sie treibt die mehresten Säuren aus ihren Verbindungen mit kalischen, erdigen

---

*) In der sogenannten Englischen Schwefelsäure, besonders wie sie jetzt im Handel vorkommt, habe ich eine große Menge Kali gefunden, und vermuthe, daß man dieses absichtlich zusetzt, vorzüglich aber den Rückstand von der Salpetersäure dazu benutzen mag.

gen und metallischen Grundlagen, weswegen sie in den Künsten eine so ausgebreitete Anwendung findet.

Phosphorsäure.

Darstellung.

Erste Art. In einem Glaskolben erhitze man Salpetersäure, und trage nach und nach so viel Phosphor in dieselbe, bis unter fortdaurender Erhitzung, weder rothe noch weiße Dämpfe wahrgenommen werden; oder man übergieße in einer hinlänglich großen Retorte einen Theil Phosphor mit sechs Theilen Salpetersäure, lege eine Vorlage an, und erhitze sie im Sandbade; gebe dann nach und nach verstärktes Feuer, bis keine Flüssigkeit mehr übergeht, der Inhalt der Retorte ist Phosphorsäure, welche man durch eine größere Hitze in eine feste Säure umändern kann.

Zweyte Art. Man nehme eine geräumige Glasglocke, setze diese auf eine porzellanene Schüssel, und entzünde auf einem in ihrem Raume stehenden porzellanenen Schälchen nach und nach kleine Portionen Phosphor. Man bemerkt, daß sich an die Wand der Glocke ein Körper ansetzt, welcher viel Aehnlichkeit mit den Schneeflocken hat. Man wendet nun die Glocke um, und läßt die Phosphorsäure zerfließen, welches leicht geschieht, da sie die Feuchtigkeit der Atmosphäre schnell anzieht. Die erhaltene liqui-

liquide Säure, welches eigentlich phosphorige Säure ist, behandelt man in einem gläsernen Gefäße unter Anwendung der Wärme mit etwas Salpetersäure, um allen Phosphor mit Sauerstoff zu sättigen und vollkommene Phosphorsäure zu bilden.

Dritte Art. In einen Glastrichter bringt man eine beliebige Menge Phosphor, setzt diesen auf eine gläserne Flasche, und bringt den Apparat an einen Ort, dessen Temperatur nicht über 10° R. steigt, am besten in einen guten Keller. Der Phosphor verbrennt hier sehr langsam, und es wird Phosphorsäure erzeugt, welche als eine dickliche Flüssigkeit in das unter dem Trichter befindliche Gefäß abläuft.

Erklärung.

Diese drey Arten der Darstellung der Phosphorsäure gründen sich auf eine Verbindung des Sauerstoffes mit dieser Substanz. Wird Salpetersäure angewendet, so verbindet sich der Sauerstoff derselben mit dem Phosphor, und Stickgas und Stickstoffhalbsäure werden frey. Wird der Phosphor schnell verbrannt, so oxydirt er sich nicht vollkommen, weswegen noch ein kleiner Theil Salpetersäure angewendet wird, um allen Phosphor oder die phosphorige Säure vollkommen zu oxydiren. *)

Ei-

*) Noch eine Art, die Phosphorsäure zu gewinnen, ist bereits oben bey dem Artikel Phosphor gezeigt wor-

Eigenschaften.

Auf nassem Wege ist diese Säure durchaus unzerlegbar, auf trockenem hingegen wird sie durch Kohle und leicht oxydirbare Metalle völlig zerlegt, worauf sich die Bereitung des Phosphors gründet. Die mehresten Metalle verbinden sich mit der Phosphorsäure entweder im oxydirten Zustande, oder wenn sie vorher verkalkt worden sind. Mit Kalien und Erden geht sie Verbindungen ein, ja selbst mit der Kieselerde verbindet sie sich im glühenden Flusse, jedoch wird diese bey Lösung dieser Verbindung in Wasser wieder ausgeschieden. Für sich, so wie in Verbindung mit erdigen und kalinischen Grundlagen, oder ohne eine Zersetzung zu erleiden, ist sie durchaus feuerfest. Wenn das dabey befindliche Wasser so weit davon entfernt wird, daß ihre Eigenschwere 200 beträgt, so schießt sie nach langer Zeit in sechsseitigen tafelartigen Krystallen an. Reine Phosphorsäure muß, wenn sie mit Kali oder Natrum gesättigt wird, keinen weißen Niederschlag geben, und das Quecksilber mit keiner andern Farbe, sondern vollkommen weiß fallen.

Koh-

worden; allein diese ist nie als rein zu betrachten, und wenn die Phosphorsäure als Reagens gebraucht werden soll, oder überhaupt, wenn man reine Phosphorsäure anzuwenden hat, so muß man dieselbe durchaus aus Phosphor bereiten.

Kohlenstoffsäure.

Darstellung.

Wenn Kohle in Sauerstoffgas, oder auch in atmosphärischer Luft verbrannt wird, so erhält man Kohlenstoffsäure; im ersten Falle ist sie rein, im letzten mit Stickgas und Sauerstoffgas gemischt. Die Kohlenstoffsäure kann nie anders, entweder als eine Gasart, oder in Verbindung mit andern Körpern dargestellt werden; z. B. mit Wasser, Kalien, Erden und Metallen, auch mit andern Gasarten verbunden.

Um reine gasartige Kohlenstoffsäure darzustellen, braucht man einen einfachen Apparat, welcher folgender Gestalt zusammengesetzt wird. Man nimmt einen Kolben mit einer weiten Oeffnung, auf diese paßt man einen aus weichem Holze gedrehten Stöpsel, welcher mit zwey Oeffnungen versehen ist, und küttet ihn mit einem harzigen Kütte ein; hierauf versieht man zwey Korkstöpsel, welche genau und luftdicht in die Löcher einpassen, den einen mit einer S förmig gekrümmten Glasröhre, den andern mit einem gläsernen Trichter, welcher so gebildet ist, daß seine Oeffnung von oben mit einem Korkstöpsel verschlossen werden kann: diesen einfachen Apparat bringe man mit einer pneumatischen Wanne in Verbindung, und fülle dieselbe mit heissem Wasser. Hierauf bringe man in den Kolben grobgestossene Kreide, Kalkspath, Marmor

mor oder Austerschaalen, leite die S förmige Röhre unter die Brücke der Wanne, auf welcher mit warmem Wasser gefüllte Flaschen oder Glocken stehen, und gieße dann durch den Trichter Schwefelsäure, welche mit drey Theilen Wasser verdünnt ist, darüber, und verschließe die Oeffnung des Trichters mit einem gutpassenden, an einer Handhebe befestigten Korkstöpsel. Man wird in dem Kolben ein bedeutendes Aufbrausen, und sobald die Oeffnung des Trichters geschlossen ist, eine bedeutende Gasentwicklung in der pneumatischen Wanne bemerken. Die ersten Portionen dieser Luft läßt man weggehen, weil sie gewöhnlich mit atmosphärischer Luft vermischt ist, und fängt die darauf folgende auf, diese ist dann die ziemlich reine gasförmige Kohlenstoffsäure. Soll Wasser oder andere flüssige Körper, welche sich mit der Kohlenstoffsäure verbinden, damit gesättiget werden, so muß man sich dazu der nöthigen Apparate bedienen, vorzüglich aber dem kohlenstoffsauren Gase Gelegenheit verschaffen, den Körper, welcher damit impregnirt werden soll, die höchstmögliche Menge von Berührungspunkten zu schaffen.

Erklärung.

In den benannten Körpern ist die Kohlenstoffsäure, gleichsam als ein fester Bestandtheil chemisch verbunden, wird nun eine Säure hinzugebracht, welche eine nähere Verwandtschaft mit dem Substrat hat,

so verbindet sich dieser damit, und die Kohlenstoffsäure, welche einen Theil Wärme mit sich verbindet, wird frey.

Eigenschaften.

Die Kohlenstoffsäure verbindet sich sehr gern mit reinen Kalien, auch mit manchen Metallen, und stellt mit beyden eigene mittelsalzige Verbindungen dar. Mit dem Wasser verbindet sie sich auch, und bildet eine schwache Säure, wenn sie geathmet wird. Das thierische Leben kann in dieser Säure nicht fortgesetzt werden, ein hineingebrachtes Thier stirbt augenblicklich darin, so brennt auch kein Körper in dieser Gasart.

Arseniksäure.

Darstellung.

Man nehme einen Theil Arsenikkalk (weißen Arsenik), bringe diesen in einen gläsernen Kolben oder tubulirte Retorte, und gieße drey Theile Salzsäure, welche man mit einem Theile Wasser verdünnt hat, darüber; diese Mengung digerire man etwa 24 Stunden, dann setze man 5 bis 6 Theile Salpetersäure hinzu, und erhitze alles bis zum Sieden. Hierauf destillire man alles Flüssige, bis eine vollkommen trockene Masse im Kolben oder in der Retorte zurückbleibt; dieses ist die verlangte trockene Arseniksäure.

Erklärung.

Der weiße Arsenik ist eine Verbindung des Arsenikmetalls mit dem Sauerstoffe, die Salzsäure wendet man nur deswegen an, um diese Substanz zu lösen; wird aber Salpetersäure zugesetzt, so verbindet sich ein Theil ihres Sauerstoffs mit der Arsenikhalbsäure, wobey eine große Menge Stickstoffhalbsäure frey wird, welche sich als häufige rothe Dämpfe entbindet. Durch eine fortgesetzte Destillation wird dann alle etwa unzersetzte Salpetersäure nebst der Salzsäure verflüchtiget, und die sehr feuerbeständige Arseniksäure bleibt zurück.

Eigenschaften.

Arseniksäure fließt bey einer mäßigen Rothglühehitze vollkommen wasserhelle, wird aber nach dem Erkalten milchweiß, und einem Glase ähnlich, heftigeres Feuer zerlegt sie in Arsenikhalbsäure und Sauerstoff. An der Luft zieht sie Feuchtigkeit an, und zerfließt endlich vollkommen. Sie ist sehr leicht in Wasser lösbar. Sie verbindet sich mit Erden, Kalien und Metallen, und bildet Mittelsalze. Ja selbst die Kieselerde scheint sie im glühenden Flusse aufzulösen.

Wolframsäure.

Darstellung.

Man reibe einen Theil Wolfram, und vermenge ihn mit vier Theilen trockenem, salpetersauren Kali (Salpeter). Diese Mengung bringe man dann in einen rothglühenden Schmelztiegel, und vermehre das Feuer bis sie ruhig fließt, und gieße sie auf eine Marmorplatte aus. Nach Erkaltung der Masse pulverisirt man dieselbe, und digerirt sie mit sechs Theilen destillirtem Wasser, worauf man sie filtrirt. Der durchgelaufenen klaren Flüssigkeit wird dann so lange reine Salzsäure beygesetzt, bis diese etwas vorwaltet, wobey sich ein weißlich gelber Niederschlag bildet, welcher nach fleißigem Auswaschen mit destillirtem Wasser, die Wolframsäure darstellt.

Erklärung.

Bey dieser Operation wird der Salpeter zersetzt, der Sauerstoff der Säure desselben verbindet sich mit dem Wolframmetalle, und der Stickstoff wird entbunden, das rückständige Kali aber, verbindet sich mit der gebildeten Wolframsäure. Die Salzsäure, welche nun zugesetzt wird, verbindet sich mit dem Kali, und die Wolframsäure wird als ein ziemlich schwer in kaltem Wasser lösbarer Körper ausgeschieden.

Eigenschaften.

In 20 Theilen kochendem Wasser lößt sich diese Säure vollkommen, kaltes Wasser braucht sie aber wenigstens 200 Theile. Mit Kalien und Erden verbindet sie sich, und bildet eigene Mittelsalze.

Molybdänsäure.

Darstellung.

Man nehme einen Theil Molybdän oder Wasserbley, vermenge dieses mit zwey Theilen Salpeter, und trage das Gemenge in einen glühenden Schmelztiegel; nach dem Verpuffen desselben lößt man die erhaltene schwärzliche Masse in Wasser, filtrirt sie, und setzt so lange Salpetersäure hinzu, bis diese etwas hervorsticht. Hierbey fällt ein weißgelbes Pulver zu Boden, welches mit kaltem destillirten Wasser ausgewaschen und getrocknet, die verlangte Säure ist.

Chromsäure.

Darstellung.

Man vermenge einen Theil Chromerz (chromsaures Bley) mit zwey Theilen milden Kali, und koche dieses Gemenge in einem gläsernen Gefäße mit 10 Theilen Wasser, bis sich alles in eine weiße, milchige Masse verändert hat. Hierauf filtrirt man diese Flüssigkeit. Dieser setze man dann so lange

schwa=

schwache Salpetersäure zu, bis sie etwas vorsticht, und verdünste die Flüssigkeit bis zum Krystallisationspunkte. Zuerst schießt eine verhältnißmäßige Menge Salpeter an, und dann bilden sich Krystallen von rubinrother Farbe, welche die Chromsäure darstellen.

Erklärung.

Die Chromsäure im chromsauren Bley, verbindet sich mit dem reinen Kali des kohlenstoffsauren Kali; die Kohlenstoffsäure verbindet sich hingegen mit dem Bley, welches auf dem Filtrum zurückbleibt. Wird dem chromsauren Kali Salpetersäure zugesetzt, so verbindet sich dieses mit dem Kali, und die Chromsäure wird, da sie krystallisirbar ist, in fester Form ausgeschieden.

Eigenschaften.

Sie ist sehr leicht in heissem Wasser lösbar, die Lösung besitzt eine rothgelbe Farbe, und wird auf ein Papier gestrichen an der Luft grün; überhaupt aber bringt sie sehr schön gefärbte Verbindungen mit andern Körpern hervor. Mit Kalien, Erden und Metallen, bildet sie mittelsalzige Verbindungen.

---

3. Säu-

3. Säuren mit doppelten bekannten Grundlagen.

Säuren, deren Grundlagen Kohlenstoff und Wasserstoff sind.

Weinsteinsäure.

Darstellung.

Erste Art. Man nehme eine beliebige Menge weinsteinsaures Kali (Weinsteinrahm), bringe diesen mit 16 Theilen seines Gewichts Wasser in einen zinnernen, oder sehr gut verzinnten, kupfernen Kessel zum Sieden, und trage nach und nach eine hinlängliche Menge kohlenstoffsaure Kalkerde (Austerschaalen, reine Kreide), welche vorher sehr fein gepülvert ist, hinein, bis kein Aufbrausen mehr bemerkt wird, oder bis ein hineingetauchtes Lakmuspapier nicht mehr geröthet wird. Hierauf bringe man den Inhalt des Gefäßes auf ein Filtrum, und lasse alle salzige Lauge ablaufen, wasche auch den Rückstand auf dem Filtrum noch einige mal mit heissem Wasser aus, das durchgelaufene ist eine Lösung des weinsteinsauren Kali, und kann zu andern Zwecken benutzt werden. Die auf dem Filtrum vorgefundene Gips ähnliche Masse (weinsteinsaure Kalkerde), bringe man nun in steinerne oder gläserne Geschirre, verdünne so viel Schwefelsäure, als man

kohlensaure Kalkerde anwendete, mit 8 Theilen Wasser, übergieße die Masse damit, und stelle nun das Ganze unter öfterm Umrühren an einen warmen Ort. Nach einigen Tagen filtrire man die Masse, und wasche den Rückstand öfters mit kleinen Mengen heissem Wasser so lange aus, bis noch ein bedeutender saurer Geschmack an dem Durchgelaufenen bemerkt wird. Alle helle Flüssigkeit wird nun gelinde verdampft. Wenn ohngefähr die Hälfte oder zwey Drittheile des Wassers verdampft sind, bemerkt man einen bedeutenden Niederschlag in der flüssigen Säure, dieser wird abermals, entweder durchs Filtrum oder durch Abneigen entfernt, und die helle saure Flüssigkeit bey sehr gelinder Wärme verdampft, bis man Krystallen bemerkt, worauf man sie an einen kühlen Ort zum langsamen Krystallisiren hinstellt. *)

Zwey-

*) Bey Bereitung der Weinsteinsäure in etwas großen Portionen, treten dem Praktiker viele Schwierigkeiten in Weg, besonders wegen der Wahl der Gefäße, und wegen der schicklichen Temperatur, welche, besonders wenn die Lauge konzentrirt wird, nie über 60° R. gehen darf, weil sonst unvermeidlich eine gefärbte Säure erhalten wird. Große Töpfe von Steingut haben mir immer die besten Dienste zu dieser Arbeit geleistet, ich fülle diese mit der Weinsteinsäurelösung, und bringe sie zu einem Bäcker an den-

Zweyte Art. Man nehme eine beliebige Menge weinsteinsaures Kali, welches man erhält, indem man Weinsteinkrystallen mit Kali sättiget; dieses löse man in 20 Theilen Wasser, und bringe es in ein schickliches gläsernes oder irdenes Gefäß, dann löse man eine beliebige verhältnißmäßige Menge essigsaures Bley (Bleyzucker), in 10 Theilen Wasser, und filtrire diese Lösung. Hierauf setze man davon so viel zur Lösung des weinsteinsauren Kali, bis man bemerkt, daß kein weißer Niederschlag mehr erfolgt; am besten erkennt man dieses durch eine kleine herausgenommene, und helle filtrirte Probe, man darf aber auch nicht zu viel essigsaure Bleylösung zusetzen; sollte dieses geschehen seyn, so wird es ein wenig in Lauge getröpfelte Weinsteinsäure ebenfalls durch einen weißen Niederschlag anzeigen. Man bringt nun alles auf ein Filtrum, und läßt die helle Lauge ablaufen. Den auf dem Filtrum sich

---

denjenigen Ort, welcher sich über dem Backofen befindet, hier verdampfen bey einer Fläche von 8 — 9 Zoll in 10 Stunden 18 — 20 Unzen, und man hat durchaus nicht zu befürchten, daß die Säure gelb oder braun wird. Alle andern Krystallisir Arbeiten können auch auf diese Art verrichtet werden. Ich habe aus einer Flüssigkeit, welche 15 Pfund Weinsteinsänre enthielt, Krystallen von 2 Zoll Höhe, und 3 Zoll Länge erhalten.

sich befindenden Niederschlag, wäscht man noch einige mal mit kleinen Portionen kochendem Wasser aus, bis man keinen salzigen Geschmack mehr beobachten kann, bringt ihn dann in Töpfe von Steingut, und übergießt ihn mit einer Mischung aus 6 Theilen Wasser, und einem Theile Schwefelsäure, (die Menge der Schwefelsäure ist nicht zu bestimmen, weil das essigsaure Bley einen sehr verschiedenen Gehalt an Krystallisationswasser hat). Diese Mischung läßt man nun einige Zeit in Digestion stehen, und filtrirt sie nachher. Da sich das Bley nie vollkommen von der Weinsteinsäure durch die Schwefelsäure trennt, so bereitet man ein weinsteinsaures mit Hydrothionsäure geschwängertes Wasser, und gießt von diesem nach und nach so viel in die saure Flüssigkeit, bis eine herausgenommene und filtrirte Lauge durch diese Flüssigkeit nicht die geringste Veränderung mehr erleidet, und weder einen schwärzlichen noch bräunlichen Niederschlag zeigt. Hierauf wird die saure Flüssigkeit filtrirt, und wie schon oben bemerkt, durch gelindes Verdampfen in die Enge gebracht. Die zuerst durchgelaufene Lauge, welche essigsaures Kali enthält, wird ebenfalls mit dem hydrothionsauren Weinsteinsäure haltigen Wasser, oder auch mit hydrothionsaurem Gase, wenn Apparate dazu vorhanden sind, behandelt, und entweder krystallisirt, oder bis zur Trockene verdünstet. *) Er-

*) Man kann auch die nach der ersten und zweyten

Erklärung.

Beyde Operationen, um die Weinsteinsäure auszuscheiden, gründen sich auf Verwandtschaftsgesetze; im ersten Falle verbindet sich die Kalkerde mit der Weinsteinsäure, und bildet einen in Wasser unlösbaren Körper, aus welchem die Weinsteinsäure durch die der dem Kalke näher verwandten Schwefelsäure getrennt wird. Im zweyten Falle wird die Weinsteinsäure, welche im Weinsteine nur unvollkommen mit dem Kali gesättiget ist, vollkommen mit diesem gesättiget, und dann essigsaures Bley zugesetzt; die Weinsteinsäure verbindet sich mit dem Bley, und stellt einen ebenfalls im Wasser sehr schwer lösbaren Körper dar, die Essigsäure aber verbindet sich mit dem Kali, und erzeugt essigsaures Kali (ge=

---

ten Art bereitete Weinsteinsäure in einem reinen zinnernen Kessel abdampfen, und wenn die Säure zu einer gewissen Konsistenz gebracht ist, mit hydrothionsaurem Kalk behandeln, um das etwa aufgelöste Zinn zu trennen, und dann in gläsernen oder Steingutgefäßen zur Krystallisation völlig verdünsten lassen. Zwar rathe ich diese Operationen nur den geübten Praktikern, indem sonst leicht ein kleiner Bleygehalt die Weinsteinsäure verunreinigen könnte. Ich habe schon mehrere mal bemerkt, es ist unendlich schwer, die letzten Antheile eines vorher chemisch verbundenen Körpers zu trennen.

(geblätterte Weinsteinerde), beyde Salze enthalten aber immer noch einen kleinen Antheil Bley, weswegen man Hydrothionsäure mit ihnen in Berührung bringt; diese bemächtigt sich des Bley's, und erzeugt das in den Salzlaugen unlösbare geschwefelte Bley, welches durchs Filtrum getrennt wird.

Eigenschaften.

Die Weinsteinsäure ist vollkommen ungefärbt, und krystallisirt in Tafeln, hat einen sehr angenehmen sauren Geschmack, und ist in Wasser von jeder Temperatur sehr leicht lösbar. Erhitzt liefert sie eine säuerliche Flüssigkeit, etwas Wasserstoffgas, und ein brenzliches Oel, in dem Gefäße bleibt Kohle zurück. Vollkommen rein, darf sie mit salzsaurem Baryt nicht getrübt werden, sonst enthält sie Schwefelsäure. Mit hydrothionsäuerlichen Flüssigkeiten darf sich kein bräunlicher Niederschlag zeigen. Mit Kalien und Erden setzt die Weinsteinsäure verschiedene eigenthümliche Mittelsalze zusammen.

Essigsäure.

Darstellung.

Jede Flüssigkeit, welche in weinige Gährung überzugeben geschickt ist, ist auch fähig in Essigsäure überzugehen; dahin gehören vorzüglich Wein, wässeriger Auszug eines gemalzten Getreides, Zucker, Honig,

Honig, und süße Obstsäfte, eine Mischung aus Weinsteinsäure, Weingeist und Wasser, wenn sie einer gelinden Erwärmung von 18 — 20° Reaum. ausgesetzt werden. Allein die Verschiedenheit der Mittel, durch welche die Essigsäure erzeugt wird, machen, daß sie eben so verschieden von Geschmacke ausfällt, als sie an eigentlichem Essiggehalte ist. Da die Essigsäure flüchtig ist, so bediente man sich zuerst der Absonderung derselben aus dem gewöhnlichen Essige durch Destillation; allein das Destillat fällt immer sehr verschieden aus, je nachdem der Essig mehr oder weniger Essigsäure enthält. Um eine bestimmte Konzentration zu erreichen, wurde der destillirte Essig einer bedeutenden Kälte ausgesetzt, der wäßrige Antheil gefror, und die konzentrirte Säure blieb zurück; diese Operationen aber sind eben so kostspielig, als langweilig und unangenehm, weswegen man auf andere Mittel dachte, eine reine Essigsäure in konzentrirter Form darzustellen.

Erste Art. In einen Kolben *), auf welchen man einen Helm luftdicht kütten kann, bringe man

*) Ich nehme deswegen einen Kolben, weil die Mischung, wenn sie ins Sieden kömmt, spritzt, und in einer Retorte leicht das obere Gewölbe erreicht, also mit übergeführt, und die Säure verunreinigen könnte.

man 3 Theile essigsaures Bley, welches man vorher trocknet, dann vermische man einen und einen halben Theil Schwefelsäure mit einem Theile Wasser, und gieße diese Säure über das im Kolben befindliche Bley. Dieses Gemenge lasse man dann 48 Stunden stehen, lutire dann einen Helm auf den Kolben, lutire eine Vorlage an, setze den Apparat in ein Sandbad, und gebe eine hinlängliche Feuerung, bis alle Essigsäure übergetrieben ist. Anfänglich giebt man gelindes, dann verstärktes Feuer.

Zweyte Art. In eine tubulirte Retorte bringe man 2 Theile trockenes, essigsaures Kali, oder Natrum, nehme dann einen Theil schwefelsaures Kali, oder den Rückstand, welcher bey Bereitung der Salpetersäure in der Retorte zurück bleibt, (säuerliches, schwefelsaures Kali), vermische diesen mit einem Theile starker Schwefelsäure, lasse beydes bey der Wärme zerfließen, und bringe es dann in die Retorte zu dem essigsauren Kali oder Natrum, lege eine Retorte vor, gebe dann ein zweckmäßiges Feuer, und treibe alle Essigsäure über.

Erklärung.

Bey der ersten Bereitung verbindet sich die Schwefelsäure mit dem Bley des essigsauren Bley's, und bildet einen sehr feuerbeständigen Körper, schwefelsaures Bley, welcher, wenn die Erhitzung des

Destil-

Destillirgefäßes nicht zu weit getrieben wurde, als ein weißes Pigment nach dem Auswaschen verbraucht werden kann. Mit etwas Wasser muß bey dieser Arbeit die Schwefelsäure verbunden werden, weil sie sonst die Essigsäure zerlegen, und durch Destillation ein anderes Säureprodukt, als das verlangte, entstehen würde.

Bey der zweyten Art der Bereitung der Essigsäure aus trockenem, essigsauren Kali oder Natrum wird die Essigsäure ebenfalls mit Hülfe der Schwefelsäure ausgetrieben; allein man wendet dieselbe nicht als solche allein an, sondern mit einem Zusatze von Kali, damit die Schwefelsäure die Essigsäure nicht zersetze.

Eigenschaften.

Der Geruch und Geschmack der Essigsäure ist durchdringend flüchtig und eigenthümlich, und um so flüchtiger, je wasserfreyer sie ist. In einem höchst wasserfreyen Zustande schießt sie in schönen Krystallen an. Sie ist höchst flüchtig, und verdampft schon, der trockenen atmosphärischen Luft ausgesetzt, gänzlich; bey 60° R. läßt sie sich in verschlossenen Gefäßen leicht, ohne ihre Natur zu verändern, destilliren. Metalle löst sie gern auf, oder verbindet sich damit, vorzüglich mit Bley, Eisen, Kupfer und Zink. Mit den Kalien und Erden giebt sie eigenthümliche sehr brauchbare und merkwürdige Mittelsalze.

Zitronensäure.

Darstellung.

Man nehme eine beliebige Menge Saft frisch ausgepreßter Zitronen, bringe diese in einem Gefäße von Steingut, oder in einem Kessel von reinem Zinn zum Sieden, und setze dann so viel kohlenstoffsaure Kalkerde zu, als zur vollkommenen Sättigung hinreichend ist. Es entsteht ein gipsartiger Niederschlag, wie bey Bereitung der Weinsteinsäure durch Kalkerde, diesen trennt man von der Flüssigkeit, welche aus Aepfelsäure, Essigsäure, Wasser und Schleim besteht; wäscht den zitronensauren Kalk einige mal mit Wasser aus, bis keine fremdartigen Theile mehr damit verbunden sind, bringt ihn dann in einen Topf von Steingut, oder in einen gläsernen Kolben, übergießt ihn mit eben so viel Schwefelsäure, welche etwa mit 16 Theilen Wasser verdünnt ist, läßt beydes zusammen 24 Stunden in Digestion stehen, filtrirt dann die Flüssigkeit ab, und wäscht den gipsigen Rückstand einige mal mit kleinen Portionen kochendem Wasser aus. Alle erhaltenen Flüssigkeiten dampft man bis auf einen Rückstand von einem vierten Theile ab, und filtrirt die Flüssigkeit noch ein mal, um die sich absondernde zitronensaure Kalkerde zu trennen. Hierauf dampft man die erhaltene Flüssigkeit bis zum Krystallisationspunkte ab, und stellt sie an einen kühlen Ort, damit sich die Krystallen schön und regel-

gelmäßig bilden können. Diese Operation gründet sich auf die nämlichen Verwandtschaftsgesetze, welche bey der Ausscheidung der Weinsteinsäure gültig gemacht worden sind.

Eigenschaften.

Die reine Zitronensäure ist wenig von der Weinsteinsäure verschieden, nur unterscheidet sie sich durch die Form der Krystallen, welche ich immer als sechsseitige Prismen gefunden habe; auch die Mittelsalze, welche sie mit kalischen Basen bildet, sind etwas verschieden von den weinsteinsauren. Wenn man die Zitronensäure mit Kali zu sättigen beginnt, so fällt nicht, wie bey der Weinsteinsäure, säuerlich zitronensaures Kali in Form eines ziemlich schwer lösbaren Pulvers nieder.

Zuckersäure.

Darstellung.

Die Zuckersäure und Sauerkleesäure bestehen aus denselben Quantitäten des Kohlenstoffs, Wasserstoffs und Sauerstoffs, weswegen auch keine Verschiedenheit bey ihnen gefunden wird, und billig eine für die andere in einer jeden Anwendung gültig ist. Um diese Säure darzustellen, hat man verschiedene Methoden.

der Sauerstoff derselben mit diesen Grundlagen, und bildet eine eigenthümliche Säure; der Stickstoff aber verflüchtiget sich mit etwas Sauerstoff als salpeterhalbsaures Gas.

Noch ist eine Art der Darstellung der Zuckersäure möglich, deren sich vorzüglich die Fabrikanten bedienen, welche diesen Artikel im Großen verfertigen, und die sich auf die eben angegebene Erklärung stützet. Man behandelt nämlich Weinsteinsäure mit Salpetersäure, indem man in gläsernen Gefäßen, oder auch in Töpfen von Steingut einen Theil Weinsteinsäure mit einem und einen halben Theil Salpetersäure von 130 Eigenschwere bis auf 60 und 70° R. erhitzt und zum Krystallisiren gelinde abdampft.

Eigenschaften.

Sie krystallisiret in vierseitigen Säulen, und diese Krystallen verwittern in trockener Luft, wobey sie einen beträchtlichen Gewichtsverlust erleiden. Wasser löst diese Säure leicht. Ihr Geschmack ist sehr sauer, aber doch nicht unangenehm; auch ist sie bey weitem nicht so zerstörbar im Feuer, wie die Weinsteinsäure, indem sich ein großer Theil derselben, ohne seine Natur auffallend zu verändern, sublimiren läßt. Sie hat eine außerordentlich starke Verwandtschaft zur Kalkerde, und zeigt die kleinste

Men-

Menge derselben in einer Flüssigkeit an; sie verbindet sich mit Kalien und Erden, so wie mit mehreren Metallen zu eigenthümlichen Mittelsalzen.

4. Säuren mit mehrfachen Grundlagen.

Benzoe-Säure.

Darstellung.

Erste Art. In ein rundes kolbenförmiges, nach oben sich etwas verengerndes und verlängerndes Gefäß von Thonerde bringe man eine beliebige Menge gutes Benzoeharz, setze dieses Gefäß auf glühende Kohlen, und gebe gelindes Feuer, bis das Harz weiße Dämpfe zeigt; unter dieser Zeit verfertige man einige hohe Papierteuten, von der nämlichen Weite der obern Oeffnung des Gefäßes, und stürze diese über dasselbe, so daß alle Dämpfe aufgefangen werden können. Mit den sauren Dämpfen erheben sich zugleich Oeldämpfe, welche die Säure verunreinigen würden, wenn nicht das sich bildende Oel in das Papier eindränge, und das saure Salz zurückließe.

Diese Benzoesäure findet man in silberweiß glänzenden Nadeln in dem zu dieser Arbeit gebrauchten Papierteuten, aus welchen sie herausgenommen und aufbewahrt wird. *)

*) Ich bediene mich zu dieser Arbeit eines Lampenofens

Erste Art. Die leichteste Darstellung desselben ist wohl die aus dem Sauerkleesalze, welches aus der Sauerkleepflanze, im Großen bereitet, im Handel vorkommt. Man nehme eine beliebige Menge Sauerkleesalz (säuerlich zuckersaures Kali), löse dieses in einem porzelanenen oder ähnlichen Gefäße in 16 Theilen Wasser, und sättige diese Lösung mit Kali oder Natrum; hierauf bereite man eine Lösung von essigsaurem Bley, und setze davon so lange zu, bis kein Niederschlag mehr erfolgt. Die ganze Mischung bringe man auf ein Filtrum, lasse alles Flüssige ablaufen, und wasche das rückständige zuckersaure Bley mit heissem Wasser aus; bringe ihn dann in einen steinernen Topf, und übergieße ihn mit einer Mischung aus der Hälfte so viel starker Schwefelsäure, als man Sauerkleesalz anwendete, mit 8 Theilen Wasser gemischt; lasse alles eine Zeitlang in Digestionswärme stehen, filtrire die Flüssigkeit ab, reagire sie mit hydrothionsaurem Wasser, filtrire sie wieder, und dampfe sie bis zum Krystallisationspunkte ab.

Zweyte Art. Man bediene sich statt des essigsauren Bley's des essigsauren Baryts, und verfahre übrigens eben so; nur ist es hier nicht nothwendig, Hydrothionsäure anzuwenden, weil nichts Metallisches in die Verwandtschaftsäußerungen tritt.

Erklärung.

Diese Ausscheidungen beruhen auf den nämlichen Verwandtschaftsverhältnissen, wie bey der Ausscheidung der Weinstein- und Zitronensäure.

Dritte Art. Eine beliebige Menge feinen weißen Zucker übergieße man in einem Kolben mit 16 Theilen starker Salpetersäure, setze die Mischung ins Sandbad, und erhitze sie bis zum schwachen Sieden, es werden sich eine Menge rother Dämpfe entbinden, wenn diese aufhören, so setze man noch etwas Salpetersäure zu, und bemerke, ob neue rothe Dämpfe entstehen; mit diesem fahre man so lange fort, bis man dieses Phänomen nicht mehr bemerkt. Die im Kolben enthaltene Flüssigkeit verdünne man dann mit einem gleichen Theile Wasser, bringe sie in eine Retorte, versehe diese mit einer Vorlage, und ziehe etwa die Hälfte bey gelinder Wärme über, den Rückstand bringe man in Abrauchschaalen, und verdampfe ihn gelinde, bis sich Krystallen zu bilden beginnen, worauf man sie an einen kühlen Ort stellt, um dieses Geschäft zu begünstigen.

Erklärung.

Der Zucker enthält die Zuckersäure keinesweges schon gebildet, sondern vielmehr nur die Basis der Zuckersäure, nämlich Kohlen- und Wasserstoff. Wird nun Salpetersäure hinzugebracht, so verbindet sich

der

der Sauerstoff derselben mit diesen Grundlagen, und bildet eine eigenthümliche Säure; der Stickstoff aber verflüchtiget sich mit etwas Sauerstoff als salpeterhalbsaures Gas.

Noch ist eine Art der Darstellung der Zuckersäure möglich, deren sich vorzüglich die Fabrikanten bedienen, welche diesen Artikel im Großen verfertigen, und die sich auf die eben angegebene Erklärung stützet. Man behandelt nämlich Weinsteinsäure mit Salpetersäure, indem man in gläsernen Gefäßen, oder auch in Töpfen von Steingut einen Theil Weinsteinsäure mit einem und einen halben Theil Salpetersäure von 130 Eigenschwere bis auf 60 und 70° R. erhitzt und zum Krystallisiren gelinde abdampft.

Eigenschaften.

Sie krystallisiret in vierseitigen Säulen, und diese Krystallen verwittern in trockener Luft, wobey sie einen beträchtlichen Gewichtsverlust erleiden. Wasser löst diese Säure leicht. Ihr Geschmack ist sehr sauer, aber doch nicht unangenehm; auch ist sie bey weitem nicht so zerstörbar im Feuer, wie die Weinsteinsäure, indem sich ein großer Theil derselben, ohne seine Natur auffallend zu verändern, sublimiren läßt. Sie hat eine außerordentlich starke Verwandtschaft zur Kalkerde, und zeigt die kleinste

Men=

Menge derselben in einer Flüssigkeit an; sie verbindet sich mit Kalien und Erden, so wie mit mehreren Metallen zu eigenthümlichen Mittelsalzen.

4. Säuren mit mehrfachen Grundlagen.

Benzoe-Säure.

Darstellung.

Erste Art. In ein rundes kolbenförmiges, nach oben sich etwas verengerndes und verlängerndes Gefäß von Thonerde bringe man eine beliebige Menge gutes Benzoeharz, setze dieses Gefäß auf glühende Kohlen, und gebe gelindes Feuer, bis das Harz weiße Dämpfe zeigt; unter dieser Zeit verfertige man einige hohe Papierteuten, von der nämlichen Weite der obern Oeffnung des Gefäßes, und stürze diese über dasselbe, so daß alle Dämpfe aufgefangen werden können. Mit den sauren Dämpfen erheben sich zugleich Oeldämpfe, welche die Säure verunreinigen würden, wenn nicht das sich bildende Oel in das Papier eindränge, und das saure Salz zurückließe.

Diese Benzoesäure findet man in silberweiß glänzenden Nadeln in dem zu dieser Arbeit gebrauchten Papierteuten, aus welchen sie herausgenommen und aufbewahrt wird. *)

Er-

*) Ich bediene mich zu dieser Arbeit eines Lampenofens

Erklärung.

Die Benzoesäure gehört zu den flüchtigen Säuren, sie wird also durch Anwendung der Wärme in Dämpfe verwandelt, verliert aber ihren Wärmestoff, wenn sie kältere Körper berührt, und erscheint als eine feste krystallisirte Substanz.

Zweyte Art. Man pülvere eine beliebige Menge Benzoeharz, übergieße es in einem zinnernen Kessel mit 10 Theilen Wasser, in welchem man einen achten Theil, so viel als man Benzoeharz genommen, kohlensaures Natrum gelöst hat. Dieses Gemenge koche man eine Stunde unter beständigem Umrühren, und ersetze das Verdampfte durch neues siedendes Wasser. Die erhaltene Flüssigkeit verdünste man bis zur kleinen Hälfte, seihe sie durch ein reines wollenes Tuch, und lasse sie erkalten,

---

ofens nach Argands Haupteinrichtung; zwar geht die Arbeit etwas langsam, aber desto gewisser von Statten. Das Kohlenfeuer kann nicht leicht so regiert werden, daß nicht oft eine zu bedeutende Hitze entstünde, welche mehr auf ein mal verflüchtiget, als sich in der Papierteute, die ein sehr schlechter Wärmeleiter ist, abkühlen kann, weswegen viel Säure verloren gehen möchte. Der Rückstand ist bekannter Maßen, wenn man ihn nicht gar zu sehr verkohlt, noch gut zum Räucherwerk zu gebrauchen.

ten, und tröpfele nun so lange reine Salzsäure hinein, als man noch einigen Niederschlag bemerkt. Den Niederschlag trenne man von der Flüssigkeit durch Filtriren, löse ihn in einem gläsernen Gefäße in kochendem Wasser auf, dampfe ihn bis zum Krystallisationspunkte ab, und stelle ihn zum Krystallisiren an einen kühlen Ort; die noch rückbleibende Flüssigkeit kann abermals abgedunstet und krystallisirt werden. Die Ausbeute der Säure aus dem Benzoeharze ist sehr verschieden.

Eigenschaften.

Diese Säure erscheint, wenn sie recht langsam verdampft wird, in vierseitigen Säulen, welche an der Luft weder verwittern, noch Feuchtigkeit aus derselben anziehen; auf glühenden Kohlen verbrennt diese Säure, und mit Salpeter verpufft sie ziemlich lebhaft. Der Geschmack ist mehr süßlich als sauer. Mit Laugensalzen, Erden und Metalloxyden verbindet sie sich, und bildet eigene Mittelsalze. Wird sie mit Schwefelsäure und Braunstein einer Destillation unterworfen, so erhält man Essigsäure. Merkwürdig ist es, daß man durch Behandlung mit Kalkerde, Phosphorsäure bemerkt, welches uns die Idee giebt, daß vielleicht Phosphor in der Mischung dieser Säure enthalten ist; auch ist sie in dem Harne grasfressender Thiere enthalten.

Bern-

Bernsteinsäure.

Darstellung.

Man fülle einen niedrigen gewöhnlichen Glaskolben, oder einen birnförmigen Kolben mit einem weiten und kurzen Halse, mit Bernsteinstückchen bis zu einem Drittel, setze einen gutschließenden Helm auf, oder lutire einen Kolben an den Hals der Retorte, bringe das Destillirgefäß in ein Sandbad, unter welches ein starkes Feuer gemacht werden kann; gebe anfänglich gelindes, dann immer stärkeres Feuer, bis der Bernstein geflossen ist, und langsam zu sieden scheint. Bey dieser Arbeit erhält man eine saure Flüssigkeit (Bernsteinsäure in Wasser gelöst), Wasserstoffgas, (weswegen man die Vorlagen nicht vollkommen luftdicht verkleben darf), ein festes bräunliches saures Salz, ein brandiges Oel, und eine eigenthümliche gelbe Substanz, welche das Mittel zwischen Harz und Oel hält. In der Retorte bleibt eine pechartige Masse zurück, welche besonders zur Bereitung der Firnisse angewendet werden kann. Man wird leicht einsehen, daß eine auf diese Art erhaltene Bernsteinsäure keinesweges auf chemische Reinheit Ansprüche machen kann, ob sie gleich in den Apotheken, nach Vorschrift der Aerzte, mit Recht unter dieser Form verwendet wird. Um die Bernsteinsäure möglichst zu reinigen, löst man alles in der Vorlage enthaltene Salz in destillirtem Wasser,

filtrirt

filtrirt dieses durch doppeltes weißes Löschpapier, spühlt es mit kaltem Wasser nach, dampft die Lauge bey einer Temperatur, welche nicht über 30° R. geht, bis zum Salzhäutchen ab, und läßt die Säure krystallisiren. Eine vollkommen weiße Bernsteinsäure darzustellen, ist mir bis jetzt unmöglich gewesen.

Erklärung.

Wir können nicht annehmen, daß die Bernsteinsäure schon vollkommen gebildet im Bernsteine vorhanden sey, sondern müssen vielmehr glauben, daß sie durch die wechselseitige chemisch mischende Verbindung der darin enthaltenen sie bildenden Bestandtheile erst hervorgehe. So zeigen auch chemische Versuche über dieselbe, daß sie gewiß noch aus einem Bestandtheile, als dem Kohlen- Wasser- und Sauerstoffe zusammengesetzt ist. Die eigenthümliche Substanz, welche neulich im Bernsteine durch die Destillation entdeckt wurde, giebt uns hierüber viel Aufschluß, vielleicht daß Stickstoff oder Phosphor in ihrer Mischung enthalten ist.

Eigenschaften.

Sie hat einen eigenthümlichen brenzlichen Geruch, wenigen aber eigenthümlich sauren Geschmack, und gewöhnlich eine gelbe, oft braune Farbe. Sie ist vollkommen flüchtig, löst sich in Wasser und Weingeist. Mit Erden, Kalien und Metallkalken

geht

geht sie eigenthümliche Verbindungen ein. Ihre Krystallgestalt sind dreyseitige Prismen ihre nächste Verwandtschaft hat sie zur Schwererde.

Gallussäure.

Darstellung.

Erste Art. Man nehme einen Theil gute schwarze Galläpfel, und koche diese mit 20 Theilen destillirtem Wasser in einem zinnernen Kessel zu zweymalen aus; hierauf filtrire man die erhaltenen Dekokte, und bringe nach dem Erkalten eine solche Menge salzsaures Zinn in die Mischung, bis man bemerkt, daß kein Niederschlag mehr entsteht. Hierauf läßt man in die Mischung, nachdem man sie filtrirt hat, so lange Hydrothionsäure in Gasform einströmeu, bis man keinen Niederschlag mehr beobachtet. Man filtrirt die Flüssigkeit abermals, setzt sie einige Zeit an einen etwas warmen Ort, und dämpft sie dann in einem porzellanenen Gefäße bis zum Krystallisationspunkte ab. Nach dem ruhigen Hinstellen werden sich gelbliche, spiesige Krystallen bilden, welche die verlangte Säure darstellen. Diese werden noch ein mal in heissem destillirten Wasser gelößt, filtrirt und nachmals krystallisirt.

Erklärung.

Die Galläpfel bestehen aus Gallussäure, Farbstoff, Schleim, Extraktivstoff und Faser, oder im

Was-

Wasser unlösbaren Antheile. Wird salzsaures Zinn zugesetzt, so verbindet sich dieses mit dem Gerbstoffe, und bildet eine in Wasser unauflösbare Verbindung, welche als ein gelbes Pulver zu Boden fällt. Da man nun aber nicht vermeiden kann, daß etwas überschüssige Zinnauflösung in der Mischung bleibt, so wendet man die Hydrothionsäure in Form einer Gasart auf diese an, und trennt dadurch das etwa beygemischte Zinn, indem sich dieses mit dieser Säure verbindet, und einen unlösbaren braunen Körper bildet, wogegen die Salzsäure frey wird; sollte etwa etwas Hydrothionsäure als Ueberschuß in der Flüssigkeit seyn, so wird diese durch das gelinde Erwärmen und nachherige Verdampfen des Wassers entfernet. Die Gallussäure krystallisirt dann, und läßt die leichter lösbaren Bestandtheile zurück.

Eigenschaften.

In heissem Wasser ist die Gallussäure sehr leicht, in kaltem etwas schwerer lösbar, so daß vom erstern vier, vom letztern 20 Theile erfordert werden. Sie verbindet sich mit Kalien, Erden und Metallen, und setzt eigene Mittelsalze zusammen; besonders auffallend ist ihre Verbindung mit dem Eisen, wenn dieses in vollkommen oxidirtem Zustande in seinem Vehikel enthalten ist, indem damit ein dunkel violetter, oft schwarzer Niederschlag er-

zeugt

zeugt wird. Uebrigens hat sie alle allgemeine Eigenschaften einer Säure.

Blausäure.

Darstellung.

Man nehme eine beliebige Menge getrocknetes Blut, vermenge dieses mit einem Viertel seines Gewichts, gemeiner Pottasche, bringe dieses Gemenge in ein schickliches Gefäß, welches das Glühen aushält in einem gutziehenden Windofen, gebe anfänglich gelindes, dann nach und nach verstärktes Feuer, bis die Masse wie eine dicke breyartige Masse fließt. Diese Masse wird dann aus dem Gefäße genommen, nach dem Erkalten gepülvert, und mit warmem Wasser so lange ausgelaugt, bis man keinen salzigen Geschmack mehr an dem Durchgelaufenen beobachtet. Diese Salzlauge bringt man in einem zinnernen oder eisernen Kessel zum Sieden, und setzt so lange fein gepulvertes Berlinerblau (eine Verbindung von Eisen, Blausäure und Alaun) zu, bis dieses seine Farbe nicht mehr verändert. Die erhaltene Lauge dampft man nun gelinde in einem gläsernen porzellanen oder zinnernen Gefäße bis zum Krystallisationspunkte, oder zur mäßigen Trockenheit ab. Von diesem Salze bringe man nun einen Theil in eine mäßig große tubulirte Retorte, übergieße dieselbe mit der Hälfte Schwefelsäure, welche man mit eben so viel Wasser

ser verdünnt hat, lege die Retorte in ein Sandbad, lutire eine Vorlage an, welche mit einem pneumatischen Apparate in Verbindung steht, und destillire alles Flüssige herüber, welches die verlangte Säure, theils als eine Flüssigkeit, theils als eine Gasart, die besonders aufgefangen werden muß, darstellt.

Erklärung.

Einige Chemiker nehmen an, daß die Blausäure schon in den thierischen Substanzen gebildet läge, andere hingegen glauben, sie würde erst bey Behandlung erwähnter Substanzen aus verschiedenen Bestandtheilen gebildet. Ich bin dieser letztern Meinung, hat sich nun die Blausäure gebildet, so verbindet sie sich mit dem Laugensalze der Pottasche, und stellt ein unvollkommenes, blausaures Neutralsalz dar; deswegen wird eine hinlängliche Menge Berlinerblau mit der Lauge gekocht, um das überschüssige Kali vollkommen zu sättigen. Die Schwefelsäure, welche nun dem blausauren Kali zugesetzt, verbindet sich mit dem Laugensalze; die Blausäure wird frey, und mit Hülfe der Wärme als ein Destillat ausgeschieden.

Eigenschaften.

Weder die flüssige noch die gasförmige Blausäure, haben eine bemerkliche, den Säuren sonst allgemein zukommende Eigenschaft; man bemerkt

weder

weder einen sauren Geschmack, noch daß blaue Pflanzenfarben dadurch geröthet, oder heller gefärbt würden. Laugensalze und Erden verbinden sich leicht mit der Blausäure. Metalle werden von ihr sehr verschieden gefärbt niedergeschlagen, besonders aber zeichnet sich hier das Eisen aus, welches schön blau gefällt wird.

Hydrothionsäure.

Darstellung.

Erste Art. In einem zweckmäßigen geräumigen Schmelztiegel, welcher gut verschlossen werden kann, schmelze man zwey Theile Schwefel und einen Theil Eisenfeile zusammen, und gieße die erhaltene schwärzliche Masse auf eine eiserne Platte aus. Diese Verbindung schütte man dann in eine mit zwey Ausgängen versehene Flasche, und verbinde sie mit einem pneumatischen Apparate. Hierauf gieße man auf die Verbindung Schwefelsäure, welche mit 8 Theilen Wasser verdünnt ist, es wird sich eine Menge Gas entbinden, welches man auffängt, indem man den Apparat mit heissem Wasser füllt.

Zweyte Art. Man nehme gleiche Theile Schwefel und kohlensaure Kalkerde, vermenge diese, und bringe sie fest eingedrückt in einen guten hessischen Tiegel; diesen bringe man dann in einen gutziehenden

den

den Windofen, und gebe eine halbe Stunde eine an das Weißglühen gränzende Hitze. Mit dieser Schwefelkalkverbindung verfahre man wie mit der Eisenschwefelverbindung.

Erklärung.

Diese Säure ist, nach allen bis jetzt darüber angestellten Untersuchungen, wahrscheinlich aus Schwefel, Wasserstoff und Sauerstoff zusammengesetzt, und verdient noch genauer untersucht zu werden.

Eigenschaften.

Der Geruch der Hydrothionsäure ist stinkend, erstickend, und dem der faulen Eyer sehr ähnlich; bey dem Zutritte der atmosphärischen Luft entzündet sie sich bey Annäherung einer Flamme, oder unter Einwirkung des elektrischen Funkens; mit Wasser verbunden zeigt sie alle allgemeinen Eigenschaften einer Säure; sie röthet blaue Pflanzensäfte, verbindet sich mit Kalien, Erden und Metallen. Mit letztern bringt sie sehr dunkelgefärbte, im Wasser fast unlösbare Verbindungen hervor.

Schluß.

Außer den hier aufgezählten Säuren, welche wohl dem Pharmazeuten am häufigsten zu bereiten vorkommen möchten, haben wir noch manche andere,

welche aber nur dem Chemiker noch zur fernern Untersuchung überlassen werden müssen; diese sind:

Korksäure.
Aepfelsäure.
Milchzuckersäure.
Ameisensäure.
Fettsäure.
Blasensteinsäure.
Raupensäure.
Holzsäure.
Brandige Weinsteinsäure.
Kampfersäure.
Honigsteinsäure.
Schleimsäure.
Molkensäure.

Dritte Abtheilung.

Erster Abschnitt.

Darstellung der Verbindungen der Säuren mit Kalien, Erden, Metallen und einigen andern Körpern.

Diese Verbindungen werden Mittelsalze oder Neutralsalze genannt. Salze im Allgemeinen sind feste Körper, welche den Geschmack eigenthümlich afficiren, und im Wasser aufgelöst werden können. In vieler Hinsicht kann man die Salze in feste und flüssige eintheilen, es müßte denn seyn, daß man eine feste Form zur Wesenheit derselben annähme, also voraussetzte. Wenn Salze aus der flüssigen Form, aus ihrer Auflösung im Wasser oder Weingeist, in fester Gestalt abgesondert werden: so bemerkt man eine mehr oder minder regelmäßige Form derselben, welche man mit dem Namen Krystallisation bezeichnet. Ohne Zweifel ist die Fähigkeit, eine regelmäßige Form anzunehmen, allen Salzen gemein, nur noch nicht an allen beobachtet worden, weil wir die Umstände, unter welchen Krystallisationen entstehen, noch nicht genau kennen, und die gewöhnlichsten auf alle Körper der Art auszudehnen pflegen. Um Salze aber überhaupt zur Krystallisation zu bringen, oder selbe in regelmäßigen Formen aus ihrem Vehikel abzusondern, sind ganz einfache Handgriffe anzu-

wenden. Salze, welche leichter mit Hülfe der Wärme, oder bey einer höheren Temperatur auflösbar sind, werden bis zum Erscheinen eines Salzhäutchens auf der Oberfläche der Lauge, abgedunstet, und dann an einen kühlen Ort gestellt. Diejenigen Salze hingegen, welche im heißen wie im kalten Lösungsmittel fast in gleichen Mengen lösbar sind, werden durch gelindes anhaltendes Verdunsten in feste regelmäßige Formen umgeändert. Nur die Erfahrung kann bey Salzarbeiten, welche von dem Chemiker oder Pharmazeuten unternommen werden, die Führerin seyn, indem die Verschiedenheit der Salze außerordentlich groß ist, und die Kristallisation von vielen noch nicht bestimmten Umständen abhängt.

Schwefelsaures Kali.

Darstellung.

Selten wird dieses Salz absichtlich, durch unmittelbare Verbindung dieser zwey Körper hergestellt; weil es bey sehr vielen chemisch-pharmazeutischen Arbeiten zusammengesetzt wird. Soll es jedoch vollkommen neutral und rein dargestellt werden: so vermischt man eine Lösung von Kali mit Schwefelsäure, filtrirt diese Mischung und dampft die erhaltene Lauge ab. Durch sehr gelindes Verdampfen erhält man ein vollkommen weißes, fast durchsichtiges Salz, in doppelt sechsseitigen Pyramiden krystalli-

stallisirt, von beträchtlicher Größe. Kaltes Wasser löst 8 Theile, siedendes 4 Theile dieses Salzes auf. Auch beym stärksten Glühfeuer verliert dieses Salz seine Säure nicht; auf glühende Kohlen geworfen, bringt es ein knisterndes Geräusch hervor. Ist die darauf angewendete Hitze sehr heftig, wie z. B. die Flammenspitze vor dem Lothrohre mit Lebensluft: so wird es verflüchtiget. An der Luft und dem Lichte erleidet es keine Veränderung; Kohle zersetzt die darin enthaltene Schwefelsäure in der Glühhitze, und Schwefelleber, welche aber noch mit etwas Kohle verbunden ist, bleibt zurück. Eine besondere, hierher gehörige Verbindung ist das mit Schwefelsäure im Ueberschusse verbundene schwefelsaure Kali, welches bey sehr vielen pharmazeutisch-chemischen Arbeiten gewonnen, und hin und wieder angewendet wird. Dieses Salz hat einen sehr sau... Geschmack, und schießt in beträchtlich großen pyramidenförmigen Krystallen an, wenn es sehr langsam abgedampft wird.

Schwefelsaures Natrum.

Darstellung.

Dieses Salz wird sehr oft bey chemischen Operationen als Nebenprodukt erhalten: so z. B. bey Bereitung der Salzsäure aus dem Kochsalze durch Schwefelsäure, und überhaupt da, wo schwefelsaure

Sal-

Salze durch Natrum zersetzt werden. Auch findet es sich in der Mutterlauge der mehresten Salinen. Hat man die Salzsäure aus dem Kochsalze durch Schwefelsäure ausgeschieden: so bleibt in der Retorte schwefelsaures Natrum zurück; da man aber gewöhnlich mehr Schwefelsäure zum Kochsalze setzt, als zur Austreibung der Säure nothwendig ist: so wird der Rückstand vorher in einem Tiegel geglüht, bis man keine Dämpfe mehr bemerkt, dann die Salzmasse in kochendem Wasser gelöst und krystallisirt. Man kann auch das Glaubersalz auf dem direkten Wege durch Sättigung des Natrums mit Schwefelsäure erzeugen.

Als Krystallen zeigt das schwefelsaure Natrum plattgedrückte Säulen, mit sechs ungleichen gestreiften Flächen, und eben so vielflächigen Endspitzen, von sehr verschiedener Größe, je nachdem die Flüssigkeit langsam oder schnell verdampfte, die Menge größer oder geringer war. Es enthält fast die Hälfte Krystallisations-Wasser, und verwittert leicht an trockener Luft. Durch Kali kann man das Natrum aus dieser Verbindung trennen.

Schwefelsaurer Kalk.

Sehr häufig treffen wir diese Verbindung unter den verschiedensten Formen in der Natur an, als Gips, Alabaster, Fraueneis u. s. w. Auch wird er sehr

sehr häufig als ein Nebenprodukt bey chemischen Arbeiten gewonnen. Reiner Gips ist vollkommen weiß, sehr schwer im Wasser lösbar, und findet sich natürlich in sechsseitigen Säulen krystallisirt. Bey mäßigem Glühfeuer verliert er sein Krystallisationswasser, bey starkem Feuer aber sintert er zusammen, und stellt gleichsam eine halbverglaste Masse dar. Als gebrannter Gips wird er oft zu Formen und andern Arbeiten angewendet.

Schwefelsaurer Baryt.

Der schwefelsaure Baryt entsteht allemal, wenn Schwefelsäure und Baryt auf nassem Wege in Berührung kommen; auch treffen wir ihn in großen Massen, in den verschiedensten Gebilden krystallisirt als Ganggebirgsarten an. Er scheint im Wasser vollkommen unlösbar zu seyn. Die Schwefelsäure kann auch durch das heftigste Feuer nicht aus dieser Verbindung ausgetrieben werden. Er wird zur Produktion des Baryts verwendet.

Schwefelsaurer Talk.

Diese Verbindung trifft man in mehreren Mineralquellen, Salzquellen und Meerwasser an, und wird unter verschiedenen Namen in Handel gebracht, wovon Bittersalz und englisches Salz die gewöhnlichsten sind. Reinen schwefelsauren Talk erhält man,

wenn

wenn man Schwefelsäure unmittelbar mit kohlensaurer Talkerde sättiget. Nach langsamem Verdampfen einer Lösung dieses Salzes schießt es in vierseitigen, vollkommen durchsichtigen Säulen an, welche einen besondern bitter salzigen Geschmack besitzen, und an der Luft, wie das schwefelsaure Natrum, verwittern; es ist sehr leicht im kalten, und noch leichter im heißen Wasser, im Weingeiste aber nicht lösbar, und läßt auch im heftigsten Glühfeuer seine Säure nicht fahren.

Schwefelsaure Thonerde.

Darstellung.

Um eine vollkommen reine und gesättigte schwefelsaure Thonerde darzustellen, erhitzt man in einem gläsernen Gefäße eine beliebige, mit 10 Theilen Wasser vermischte Schwefelsäure, und trägt in diese so lange Thonerde, welche man durch kohlenstoffsaures Kali aus dem gewöhnlichen käuflichen Alaun niedergeschlagen hat, hinzu, bis eine vollkommene Sättigung bewirkt worden ist. Diese Verbindung ist äußerst schwer lösbar im Wasser, und wird durch Verdünsten in kleinen Schuppen ausgeschieden. Dieses Salz wird aber wenig angewendet, vielmehr ein hierher gehöriger Körper, der Alaun. Eine Verbindung von Schwefelsäure im Ueberschusse, Thonerde und schwefelsauren Kali, welche gewöhnlich nicht

selbst

selbst bereitet, sondern als Fabrikat im Großen aus den geröstteten Alaunschiefern, durch Auslaugen, Krystallisiren und Zusetzen mancher andern Stoffe erhalten wird. Die Krystallform dieser dreyfachen Salzverbindung ist, so wie wir es aus den Fabriken erhalten, ziemlich unbestimmt und unregelmäßig; doch bemerkt man, wenn man den Alaun in kochendem Wasser löst und langsam krystallisiren läßt, achteckige wasserhelle Säulen. An der trockenen Luft verwittern diese Krystallen nur wenig, bey starker Hitze blähen sie sich auf, und verlieren ihr Krystallisations-Wasser. Der Geschmack ist zusammenziehend süßlich. Sehr oft ist der gemeine Alaun eisenhaltig; um ihn vollkommen zu reinigen, kocht man ihn mit einer hinlänglichen Menge reiner Thonerde, filtrirt die Salzlauge, und verdampft sie zur Krystallisation. Dann erscheint der Alaun vollkommen weiß und ungefärbt, und giebt mit blausaurem Kali keinen blauen Niederschlag.

Schwefelsaures Eisen.

Darstellung.

Man verdünne eine beliebige Menge Schwefelsäure mit 4 Theilen Wasser, bringe dieselbe in ein gläsernes Gefäß, und bringe dann in feine Lamellen gedrehtes reines Eisen hinein, erwärme die Flüssigkeit, und bemerke bis kein Eisen mehr aufgelöst wird

und

und sich keine Luftbläschen mehr entwickeln. Die erhaltene Flüssigkeit von hellgrüner Farbe, filtrire man, und dampfe sie ziemlich geschwinde ab. Nach dem Erkalten der Lauge wird man blaßgrüne rhomboidalische Krystallen finden, welche oft sehr schöne Gruppen bilden. Im Wasser ist das schwefelsaure Eisen sehr leicht lösbar, und an der Luft überzieht es sich mit einem weißen Pulver. Der Geschmack ist sehr zusammenziehend.

Schwefelsaures Kupfer.

Darstellung.

Man nehme einen Theil reines Kupfer, bringe dieses in eine Retorte, und übergieße es mit 2 Theilen starker Schwefelsäure. Die Retorte bringe man dann in ein Sandbad, und erhitze alles so lange, bis der Inhalt der Retorte trocken geworden, und die etwa überflüßige Säure verflüchtigt ist. Den Rückstand löse man dann in kochendem Wasser, filtrire ihn, und befördere ihn durch Verdunsten zur Krystallisation. Dieses Salz hat eine sehr schöne saphirblaue Farbe, und ist rauthenförmig, im Wasser löst es sich leicht, der Geschmack ist sehr zusammenziehend. Eisen trennt das Kupfer daraus regulinisch. Das mehrste schwefelsaure Kupfer wird fabrikmäßig, auf sehr verschiedene Art bereitet; allein, dieses ist immer eisenhaltig, und muß durch mehrmaliges

maliges Lösen im Wasser und Krystallisiren gereiniget werden. Reines schwefelsaures Kupfer wird, wenn man Ammoniak zusetzt, gefällt; der Niederschlag muß sich aber, wenn mehr desselben zugesetzt wird, vollkommen wieder auflösen, und kein braunes oder anderes Oxyd zurücklassen.

Schwefelsaurer Zink.

Darstellung.

Man bringe eine beliebige Menge Zink, welchen man etwas zerkleinert hat, in einen Glaskolben, und übergieße ihn mit verdünnter Schwefelsäure: bemerkt man, daß kein Zink mehr aufgelöst wird, so erwärme man die Flüssigkeit und filtrire sie. Nach dem Abdampfen der Salzlauge erhält man kleine spießige Krystallen, von blendender Weiße, diese sind luftbeständig, und lösen sich sehr leicht im warmen und kalten Wasser. Eine Lösung dieses Salzes darf an der Luft nicht gelb werden, sonst ist Eisen in der Mischung. Auch wird der schwefelsaure Zink häufig in Goslar aus Zinkerzen bereitet, dieser muß aber nicht zum medicinischen Gebrauche angewendet werden, weil er sehr unrein ist.

Salpetersaure Verbindungen.

Salpetersaures Kali.

(Salpeter.)

Darstellung.

Der Salpeter wird im Großen, durch eigene Anlagen, welche man Salpeter-Pflanzungen nennt, gewonnen; auch finden wir denselben in großer Menge schon gebildet in Ostindien; hin und wieder, aber in sehr geringer Menge, auch in andern Gegenden. So wie ihn aber die Natur liefert, kann er nie als vollkommen rein angesehen werden, sondern ist mit Kochsalz, salpetersaurem Natrum und andern Salzen vermischt. Um ihn rein darzustellen, löse man eine beliebige Menge gewöhnlichen käuflichen Salpeter in einer hinlänglichen Menge kochendem Wasser, filtrire ihn, und laß ihn durch Erkalten krystallisiren; nach diesem gieße man die überstehende Lauge ab, wasche die Krystallen mit destillirtem Wasser, und trockne sie ab; dann löse man diese Krystallen abermals in ziemlich warmem Wasser, und tröpfle so lange eine reine Lösung des salpetersauren Silbers in destillirtes Wasser hinein, bis man keinen Niederschlag mehr bemerkt; die Lauge filtrire man dann durch doppeltes weißes Druckpapier, dampfe sie ab, und lasse sie langsam krystallisiren.

Eigen-

Eigenschaften.

Die Form der Salpeterkrystallen ist prismatisch, sechsflächig, etwas gestreift, und in schräge Spitzen sich endigend, vollkommen weiß und halbdurchsichtig, nach Verhältniß der Menge der Lauge und der schnellen oder langsamern Abdampfung, größer oder kleiner. Der Geschmack des salpetersauren Kali ist eigenthümlich kühlend und etwas bitterlich. Mit brennbaren oder oxydirbaren Körpern der Rothglühehitze ausgesetzt, zeigt sich eine besondere Erscheinung, welche man das Verpuffen nennt, indem nämlich der brennbare Körper auf Kosten des Sauerstoffs im Salpeter sehr schnell verbrennt, und sich oxydirt. Wird das salpetersaure Kali einer Hitze ausgesetzt, welche mehr als Rothglühen hervorbringt: so zersetzt sich die Säure desselben vollkommen, und man erhält Sauerstoffgas, in dem Arbeitsgefäße aber bleibt Kali zurück.

Salpetersaures Natrum.

Darstellung.

Erste Art. Man löse eine beliebige Menge Natrum in drey Theilen Wasser, und setze so lange reine Salpetersäure hinzu, bis eine vollkommene Sättigung bewerkstelliget worden ist. Die erhaltene Salzlösung filtrire man, dampfe sie ab, und stelle sie zum Krystallisiren hin.

Zwey=

Zweyte Art. Man löse einen Theil schwefelsaures Natrum in drey Theilen kochendem Wasser; dann löse man eben so viel salpetersaures Kali in zwey Theilen kochendem Wasser, vermische beyde Salzlaugen, nachdem sie bis auf 60° Reaum. abgekühlt worden sind, stelle sie an einen kühlen Ort, und lasse sie langsam erkalten. Zuerst wird sich schwefelsaures Kali, und dann salpetersaures Natrum aus der Lauge krystallisiren, welches leicht durch die Form und Größe der Krystallen von einander zu erkennen, und dann zu trennen ist.

Eigenschaften.

Das salpetersaure Natrum hat, wie das salpetersaure Kali, einen kühlenden, bitterlichen Geschmack. Der feuchten Luft ausgesetzt, zieht es die Feuchtigkeit etwas an; wird die Lösung desselben sehr gelinde, gleichsam unmerklich abgedunstet, so entstehen würflichte Krystallen, oft von bedeutender Größe, doch hängt dieses Erscheinen von noch nicht genau genug untersuchten Umständen ab. Siedendes Wasser nimmt nicht viel mehr von diesem Salze auf, als minder warmes, weswegen eben die Krystallisation desselben manchen Schwierigkeiten unterliegt. Vorzüglich bemerkt man, daß dieses Salz sehr mannigfaltige Gestalten annimmt, und gern federartig an dem Rande der Krystallisirgefäße effloreszirt. Mit brennbaren Körpern zeigt es das nämliche Phänomen, wie das salpetersaure Kali.

Sal=

Salpetersaurer Baryt.

Darstellung.

Man sättige eine beliebige Menge reinen oder kohlenstoffsauren Baryt mit reiner Salpetersäure. Ist die Sättigung vollkommen, so filtrire man die Lauge, dampfe sie ab, und befördere sie zur Krystallisation. Nach langsamem Verdampfen schießt dieses Salz in sechsseitigen, oft sehr großen Tafeln an, und wenn die Säure oder der Baryt etwas hervorsticht, bemerkt man achteckige Tafeln. Der Geschmack dieses Salzes ist fast metallisch, unangenehm bitterlich, in kaltem Wasser schwer, in heißem sehr leicht lösbar, an der Luft ist es unveränderlich. Gegen brennbare Körper verhält sich dieses Salz, wie die bereits angegebene salzigsaure Verbindung. Durch bloßes Glühen wird der salpetersaure Baryt vollkommen zersetzt, und reiner Baryt bleibt zurück.

Salpetersaures Silber.

Darstellung.

In einen gläsernen Kolben bringe man eine beliebige Menge Silber, übergieße dieses mit einer verhältnißmäßigen Menge Salpetersäure von mäßiger Stärke, und stelle das Gefäß an einen warmen Ort. Die Salpetersäure wird mit Heftigkeit auf das Silber wirken, und es vollkommen auflösen; hierauf lasse

man

man den Kolben langsam erkalten, um die Salzlauge zur Krystallisation zu befördern.

Eigenschaften.

Die Form der Krystallen des salpetersauren Silbers ist tafelartig, oft sechsseitig, oft achtseitig, gleichsam in Gruppen übereinander geschoben, und fällt sehr schön aus, besonders wenn man die Säure etwas hervorstechen läßt. Im Wasser, wie im Weingeiste, ist dieses Salz sehr leicht lösbar. Der Geschmack desselben ist äußerst ätzend und unerträglich, auf der Haut bringt es einen milchweißen Fleck hervor, welcher nach einiger Zeit braun, und endlich schwarz wird. Schon in einer gelinden Hitze schmilzt dieses Salz in seinem eigenen Krystallisationswasser, und nimmt mit dem Verflüchtigen desselben eine schwärzliche Farbe an. Ein auf diese Art behandeltes salpetersaures Silber wird in den Apotheken unter dem Namen geschmolzenes salpetersaures Silber (Höllenstein) aufbewahrt.

Salpetersaures Quecksilber.

Darstellung.

Man nehme eine beliebige Menge reines Quecksilber, bringe dieses in ein Glasgefäß, und übergieße es mit reiner Salpetersäure, welche mit vier Theilen destillirtem Wasser verdünnt worden ist, ohne äußere

Wärme

Wärme anzuwenden; das Quecksilber wird sich langsam, unter Entbindung ganz kleiner Luftbläschen auflösen, wobey sich wenig oder gar kein Salpetergas entwickelt. Dampft man diese Auflösung bis zum Krystallisationspunkte ab, so erhält man ein Salz, welches platte, zugespitzte, gestreifte Nadeln darstellt; im Wasser, ohne einen Niederschlag zu hinterlassen, lösbar ist, und mit ätzendem Ammonium niedergeschlagen, einen sammetschwarzen Präcipitat (Hahnemanns auflöslichen Quecksilberkalk) liefert. Ganz anders verhält sich das Quecksilber gegen starke Salpetersäure, oder wenn man Wärme als Hilfsmittel der Auflösung anwendet; hier entbindet sich eine sehr beträchtliche Menge Salpetergas, das Quecksilber wird weit stärker oxidirt in der Salpetersäure aufgelöst enthalten seyn. Die Form der in dieser Auflösung entstehenden Krystallen ist sehr verschieden, je nachdem die Oxydation stärker oder schwächer ist. Werden die Krystallen in destillirtem Wasser gelöst, so bemerkt man allemal einen weißen pulverigen Rückstand. Durch ätzendes Ammonium wird das Quecksilber als ein hellgraues Oxyd niedergeschlagen. Wird das salpetersaure Quecksilber in einem schicklichen Gefäße erhitzt, so entwickelt sich anfänglich eine bedeutende Menge Salpetergas, das Salz nimmt eine gelbe und dann orangengelbe Farbe an; wird die Erhitzung so lange fortgesetzt, bis man Spuren entweichenden Sauerstoffgases bemerkt, dann das

Feuer unterbricht, und der atmosphärischen Luft den Zutritt läßt, so ändert sich die gelbe Farbe in roth um, und die ganze Masse erscheint als ein aus rothen glänzenden Schuppen zusammengesetzter Körper. (Rother Quecksilberkalk, Mercurius praecipitatus ruber.)

Salzigsaure Verbindungen.

Salzigsaures Kali.

Man erhält diese Verbindung als Nebenprodukt, bey mehrern pharmazeutisch-chemischen Operationen, z. B. bey Bereitung des kohlenstoffsauren Ammoniums, aus dem salzigsauren Ammonium, durch kohlenstoffsaures Kali. Soll es aber vollkommen rein, und als Reagens dargestellt werden, so ist es nöthig, reines Kali mit salzigter Säure zu sättigen, die Lauge zu filtriren, gelinde abrauchen und krystallisiren zu lassen. Die Form der Krystallen ist kleinwürflich, es ist vollkommen luftbeständig, im kalten wie im warmen Wasser leicht auflöslich, und etwas bitterlicher von Geschmack, als salzigsaures Natrum.

Salzigsaures Natrum.

Unser gewöhnliches Kochsalz wird außerordentlich häufig in der Natur angetroffen, jedoch finden sich immer fremdartige Beymischungen, welche schwer davon zu trennen sind; will man vollkommen reines

salzig-

salzigsaures Natrum erzeugen, so ist es nothwendig, Natrum mit reiner salziger Säure zu sättigen, die erhaltene Flüssigkeit zu filtriren und sie verdampfen zu lassen.

Dieses Salz schmeckt rein und angenehm salzig; Wasser löst es leicht auf, und zwar kaltes fast eben so viel davon als siedendes; Weingeist hingegen löst es gar nicht. Die Form der Krystallen ist würflich, und bildet großentheils viereckige Trichter. Wendet man eine beträchtliche Hitze auf dieses Salz an, so bemerkt man ein eigenes knisterndes Geräusch, wird ein sehr heftiger und anhaltender Feuersgrad darauf angewendet, so verflüchtigt es sich gänzlich.

Salzigsaurer Kalk.

Darstellung.

Der salzigsaure Kalk wird, wie mehrere Salze, oft als Nebenprodukt bey pharmazeutischen Arbeiten erhalten. Z. B. bey Bereitung des reinen und kohlenstoffsauren Ammoniums aus dem salzigsauren Ammonium durch Kalk. Soll es aber vollkommen rein, und besonders als chemisches Reagens dargestellt werden, so ist es durchaus nothwendig, reinen Kalk oder kohlensauren Kalk in reiner salziger Säure zu lösen, und die vollkommene Sättigung zu bewirken, die erhaltene Flüssigkeit zu filtriren und dann abzudampfen.

Eigenschaften.

Die salzigsaure Kalklösung sehr gelinde, und bis zur Konsistenz eines Zuckersyrups abgedampft, setzt kleine vierseitige prismatische Krystallen an, welche aber, nach dem Herausnehmen aus der Lauge, wieder an feuchter Luft zerfließen. Der Geschmack dieses Salzes ist bitter und sehr scharf. Der Hitze ausgesetzt, schmelzt es in seinem Krystallisationswasser, wird nach Verdampfung desselben wieder fest, und fließt bey stärkerer Hitze abermals wie ein Oel, läßt aber bey dem stärksten Wärmegrade seine Säure nicht fahren. Nach dem Erkalten zeigt diese Salzmasse eine außerordentliche Neigung, die Feuchtigkeit aus Gasarten an sich zu ziehen. Man benutzt die salzigsaure Kalkerde sehr vortheilhaft, um dem Weingeiste die letzten Antheile Wasser zu rauben, und ihn als absoluten Alkohol darzustellen.

Salzigsaures Quecksilber.

Darstellung.

Das metallische Quecksilber wird von der salzigen Säure durchaus nicht angegriffen, wenn man nämlich diese auf das Quecksilber gießt; um aber dennoch eine solche Verbindung darzustellen, welche in den Apotheken auch unter dem Namen versüßter Quecksilbersublimat vorkommt, ist folgende Vorschrift zu befolgen: Man reibe gleiche Theile salzsaures Queck-

silber

silber (ätzenden Sublimat, von welchem an seinem Orte die Rede seyn wird), und reines metallisches Quecksilber, in einer Reibschale mit etwas Weingeist zusammen, bringe das entstandene graue Pulver in einen Glaskolben, setze ihn in ein Sandbad, und gebe anfänglich so viel Feuer, daß der sich etwa noch dabey befindende Weingeist verflüchtiget; dann verstärke man das Feuer nach und nach, und verschließe die Oeffnung des Kolbens mit einem Kreidenstöpsel, sobald man bemerkt, daß sich Quecksilberdämpfe entwickeln, welches man leicht an einem darüber gehaltenen polirten Kupferplättchen sehen kann, wenn selbiges weiß anlauft. Dann vermehre man das Feuer bis zum Rothglühen der Kapelle, und unterhalte es so lange, bis alles in den obern Theil des Kolbens als Sublimat angeflogen ist. Es versteht sich von selbst, daß diese Behandlung mit der gehörigen Vorsicht, und denen dabey nothwendigen Handgriffen geschehe; so darf das Sublimationsgefäß nur bis zu einem vierten Theile gefüllt, und nicht weiter als die zu sublimirende Masse reicht, in das Sandbad eingesetzt werden. Zum pharmazeutischen Gebrauche muß die Sublimation zweymal vorgenommen werden, um die Mischung inniger zu vollenden.

Eigenschaften.

Das salzigsaure Quecksilber ist in Wasser und Weingeist vollkommen unlösbar; eine Lösung des

Kalkes

Kalkes in Wasser (Kalkwasser verändert die blaulich weiße Farbe desselben in schwarz um, wenn es damit gerieben wird. Die Form dieser Salzverbindung ist unbestimmt krystallinisch, sehr schwer und mit einem spitzigen Instrumente daran geschabt, zeigt sich ein schwefelgelber Strich.

Salzigsaures Eisen.

Das Eisen löst sich vollkommen und ohne die geringsten Schwierigkeiten, in salziger Säure auf, zu dem Ende bringt man eine beliebige Menge reines Eisen in ein Glasgefäß, und übergießt es mit verdünnter salziger Säure, die Auflösung wird sogleich erfolgen, und dabey eine bedeutende Menge Wasserstoffgas entbunden werden. Um eine vollkommen neutrale Verbindung schnell herzustellen, ist es nothwendig, die Mischung zu erwärmen. Die erhaltene neutrale Flüssigkeit hat eine gelblich grüne Farbe, und einen süßlichen etwas zusammenziehenden Geschmack. Langsam in einer Retorte (um den Zutritt des Oxygens der atmosphärischen Luft abzuhalten) verdampft, erhält man kleine grüne rautenförmige Krystallen, welche aber an der atmosphärischen Luft zerfließen, und ein gelbes Oxyd absetzen.

Salzigsaures Spiesglanz.

Man bemerkt nur eine sehr geringe Wirkung, wenn metallisches Spiesglanz mit dieser Säure behandelt

handelt wird. Spiesglanzoxyd hingegen löst sich leicht und vollkommen in salziger Säure, und mit Anwendung der Wärme kann man eine ziemlich neutrale Verbindung darstellen, welche nach gelindem Abdunsten in kleinen glänzenden Blättern krystallisirt. Raucht man die auf diese Art erhaltene Auflösung des Spiesglanzesoxyds in salziger Säure bis zur mäßigen Trockene ab, und unterwirft es einer Destillation, so erhält man eine gelbliche Flüssigkeit von ölartiger Konsistenz (Spiesglanzbutter).

Salzsäure.

Salzsaures Kali.

Man nehme eine beliebige Menge käufliche Pottasche, und lasse diese an einem feuchten Orte zerfließen, dann filtrire man das Flüssige ab, und bringe es in eine Flasche. Dann setze man eine pneumatische Vorrichtung der Art zusammen, daß man die Entbindungsröhre in die mit Kali gefüllte Flasche leiten kann. Hat man ein Pfund Kali in der Flasche, so bringe man 6 Pfund Kochsalz, 3 Pfund Schwefelsäure und 3 Pfund Braunsteinoxyd in die zu dem pneumatischen Apparate gehörige Retorte, verkütte alles sehr vollkommen, leite die Röhre in die Kali-Lösung, lege die Retorte in ein Sandbad, und gebe nach und nach Feuer, welches man endlich bis zum Glühen der Kapelle, und des Bodens der

Retorte

Retorte verstärken muß. Kurz nach der Entbindung der Salzsäure in das Kali der Vorlage zeigt sich ein weisser, einem Salzpulver ähnlicher Niederschlag, welcher aber nichts anders, als kohlensaures Kali ist, sobald dieser Niederschlag nicht mehr bemerkt wird, fängt er an sich langsam mit Entwicklung einer bedeutenden Menge Kohlenstoffsäure zu lösen, und anstatt des pulvrigen Salzes erscheinen kleine glänzende Blättchen. Die Arbeit muß nun so lange fortgesetzt werden, bis alles pulvrige Salz gelöst, und an dessen Stelle lauter glänzende Blättchen erschienen sind, sollte auch der Apparat noch einmal mit salzigsaurem Natrum, Braunsteinoxyd und Schwefelsäure gefüllt, und die Arbeit von neuem angefangen werden müssen. Ist alles bis dahin vollendet, so läßt man den Apparat völlig erkalten, nimmt die Flasche ab, und bringt den ganzen Inhalt auf ein Filtrum; die Flüssigkeit dünstet man auf ein Drittel ab, und bemerkt, ob noch blättrige Krystallen abgesondert werden, welche man dann zu denen sich auf dem Filtrum befindenden bringt, alles in destillirtem Wasser löst, gelinde bis zum Salzhäutchen abdampft, und langsam krystallisiren läßt.

Eigenschaften.

Die Form der Krystallen ist sehr unbestimmt, doch immer blättrig, der Geschmack kühlend. Ohne

Zusatz erhitzt, erhält man eine beträchtliche Menge des reinsten Oxygengases, und im Destillirgefäße bleibt salzigsaures Kali zurück. Mit brennbaren Körpern entzündet, bringt es das Phänomen des Feuers in einem sehr hohen Grade hervor, wobey größtentheils Explosionen, weit heftiger als durch salpetersaures Kali entstehen. Berührt man eine Mengung aus Schwefel, Phosphor oder Kohle und diesem Salze mit starker Schwefel- oder Salpetersäure, so entsteht ebenfalls schnelle Entzündung.

Salzsaures Quecksilber.
(Quecksilbersublimat).
Darstellung.

Diese Verbindung wird mehrentheils in chemischen Fabriken im Großen vorgenommen, und fällt eben deswegen, weil die Methoden der Darstellung und die Verhältnisse der dazu angewandten Ingredienzen so verschieden sind, auch sehr verschieden in der Form und Mischung aus. Die jetzt gebräuchlichsten Methoden, welche man auch im Kleinen und ohne Gefahr unternehmen kann, sind folgende: **Erste Art.** Man übergieße in einen Kolben, welcher in einem Sandbade steht, 1½ Theil Quecksilber mit 2 Theilen reiner starker Schwefelsäure, und erhitze den Kolben, bis das Quecksilber aufgelöst, und die ganze Masse nach dem Erkalten einen weissen Salzklumpen darstellt; dieses schwefelsaure Quecksilber

silber vermenge man mit eben so viel, als es selbst wiegt, reinem und vollkommen trockenen salzsauren Natrum (Kochsalz); bringe das Gemenge in ein Sublimirgefäß, setze dieses in einen gut ziehenden Ofen in die Kapelle, umgebe es so weit, als die eingebrachte Mengung reicht, mit Sand, und gebe einen hinlänglichen Feuersgrad, um alles salzsaure Quecksilber zu gewinnen. Zweyte Art. Man vermenge gleiche Theile Salpeter und Kochsalz mit einander, und reibe so viel Quecksilber darunter, als diese Salze aufzunehmen vermögen; dann setze man zweymal so viel, wie die ganze Masse wiegt, zur Röthe kalzinirtes schwefelsaures Eisen hinzu, bringe das Gemenge in ein Sublimirgefäß, und gebe anfangs gelindes, dann nach und nach verstärktes Feuer, bis alles salzsaure Quecksilber aufgetrieben ist; dieses Verfahrens bedienen sich besonders die holländischen Fabrikanten. Dritte Art. Man hat auch versucht, das salzigsaure Quecksilber durch Auflösung, Ausscheidung und Krystallisation der nothwendigen Stoffe, also auf dem sogenannten nassen Wege, darzustellen. Man löse dem zufolge eine beliebige Menge Quecksilber in reiner Salpetersäure, und mische noch einmal so viel, als man Salpetersäure gebrauchte, Salzsäure hinzu, bringe das Gemische in einen kurz abgenommenen Kolben, und lasse es bis zur Hälfte, oder bis zum Entstehen eines Salzhäutchens abdampfen.

Eigen=

Eigenschaften.

Dieses Salz erscheint als Sublimat in derben Stücken, welche aus dolchartigen Krystallen zusammengesetzt sind, doch ändert sich die Krystallform sehr, und wechselt nach den quantitativen Verhältnissen sehr ab. Der Geschmack ist sehr ätzend, und eine kleine Menge wirkt innerlich sehr lebenszerstöhrend. Im Weingeiste ist es leichter, wie im Wasser, lösbar, noch leichter aber in Schwefeläther. Mit Kalkwasser gerieben bildet es ein pomeranzenfarbenes Oxyd.

Phosphorsäure.

Phosphorsaures Natrum.

Darstellung.

Man bereite, nach der angegebenen Vorschrift, Phosphorsäure aus Knochen, ohne sie vorher mit Ammonium zu behandeln; statt dessen setze man so viel Natrum, als zur Sättigung nothwendig ist, hinzu, filtrire die Lösung, und lasse sie nach gelindem Abdampfen krystallisiren. *)

Gewöhn-

*) Ist der Neutralitätspunkt, bey Bereitung dieses Salzes nicht vollkommen getroffen, und die Säure schlägt etwas vor, so erfolgt keine Krystallisation; im Gegentheil aber erfolgt die Krystallisation leicht, wenn das Natrum die Oberhand hat.

Gewöhnlich erscheint dieses Salz in plattgedrückten vierseitigen Säulen, oder verlängerten Tafeln, oft von bedeutender Größe. An der Luft sind die Krystallen ziemlich beständig, doch zerfallen sie nach einiger Zeit an sehr trockener Luft. Im Feuer ist es unveränderlich, schäumt anfänglich bey Entweichung des Krystallisations-Wassers auf, und fließt dann ruhig wie boraxsaures Natrum (Borax).

Phosphorsaures Quecksilber.

Das Quecksilber wird, nach allen darüber angestellten Versuchen, von der Phosphorsäure nicht angegriffen, und wenn man Quecksilberoxyde mit dieser Säure verbindet, so erhält man nie eine neutrale Mischung, sondern die Säure sticht immer vor; um daher ein vollkommen neutrales phosphorsaures Quecksilber zu erzeugen, löse man 1 Theil salpetersaures Quecksilber in 10 Theilen destillirtem Wasser, bringe diese Lösung in ein Zuckerglas, und schütte so lange eine Lösung aus 1 Theile phosphorsauren Natrum in 10 Theilen Wasser hinzu, bis kein Niederschlag mehr erfolgt. Den Niederschlag trenne man durchs Filtrum, übergieße ihn etliche mal mit kleinen Portionen destillirtem Wasser, und trockne ihn an einem dunkeln Orte oder zwischen doppeltem Papier. Dieses Präparat erscheint als ein gelbliches Pulver, hat einen sehr unangenehmen metallischen Geschmack, und löst sich in 50 Theilen destil-

lirtem

lirtem kochenden Wasser auf, aus welchem es nadelförmig nach dem Erkalten krystallisirt.

Phosphorsaures Eisen.

Darstellung.

In einen Glaskolben bringe man eine beliebige Menge gedrehtes Eisen oder Eisendrath, und übergieße denselben mit verdünnter Phosphorsäure, man wird einen starken Angriff der Säure auf das Metall, mit Entwicklung von Wasserstoffgas bemerken; nach der Auflösung filtrire man die Flüssigkeit, und befördere sie zur Krystallisation. Man erhält vollkommen luftbeständige Krystallen von grünlicher Farbe, welche im Feuer ohne Verlust ihres Säuregehalts, zu einem gelbröthlichen Glase fließen. Diese Verbindung darf aber keinesweges als gesättigt angesehen werden, indem die Säure die Oberhand hat. Vollkommen mit Eisen gesättigte Phosphorsäure ist unlösbar in Wasser, und entsteht, wenn man z. B. eine Lösung von schwefelsaurem Eisen in eine Lösung des phosphorsauren Natrums tröpfelt, und dann den Niederschlag mit kochendem destillirten Wasser auswäscht.

Kohlen-

Kohlenstoffsäure.

Kohlenstoffsaures Kali.

Darstellung.

So einfach auch die Darstellung eines vollkommen gesättigten kohlenstoffsauren Kali zu seyn scheint, so treten doch dem noch nicht ganz geübten Praktiker manche unbedachte Schwierigkeiten dabey in den Weg. Am leichtesten erreicht man seine Absicht, wenn man eine beliebige Menge halbkohlensaures Kali (gereinigte Pottasche, Sal Tartari) in 8 Theilen seines Gewichts Wasser löst, in eine Flasche bringt, und diese mit einem Gasentwicklungsapparate der Art verbindet, daß das sich entwickelnde Gas in sehr kleinen Blasen aus der Entwicklungsröhre in die Kaliflüssigkeit entbunden wird. In das Entwicklungsgefäß bringt man am vortheilhaftesten dichten Kalkstein oder Marmor, welchen man nicht pulverisirt, sondern nur etwa zu erbsengroßen Stücken verkleinert; auf diesen bringt man Schwefelsäure, welche von ihrer schwefligten Säure vollkommen gereiniget, und mit 4 Theilen Wasser verdünnt worden ist.

Nimmt das Kali keine Kohlenstoffsäure mehr auf, so filtrirt man die Flüssigkeit, und verdampft sie gelinde, bis sich eine Salzhaut zeigt, worauf man sie an einen kühlen Ort zum Krystallisiren hinsetzt;

setzt; diese Krystallen stellen viereckige, etwas geschobene Säulen dar; sie haben zwar einen starken Laugensalz=, aber keinesweges ätzenden Geschmack; sie sind im kalten und warmen Wasser sehr leicht lösbar, Weingeist hingegen löst sehr wenig davon. An der atmosphärischen Luft erleiden sie keine Veränderung.

Kohlenstoffsaures Natrum

Wird eben so wie das Kali behandelt, um es vollkommen kohlenstoffsauer darzustellen; erzeugt man es aber auf dem Wege doppelter Verwandtschaft, so erscheint es schon vollkommen kohlensauer, indem nur das kohlensaure Kali die Schwefelsäure oder die Salzsäure vom Natrum trennt.

Essigsäure.

Essigsaures Kali.

Darstellung.

Eine beliebige Menge reine Essigsäure bringe man in ein geräumiges Glasgefäß, und sättige dieselbe mit reinem Kali, die erhaltene Flüssigkeit dampfe man bey gelinder Wärme, welche nicht über 60° R. gehen darf, ab. Dieses Salz krystallisirt nicht eigentlich, sondern bildet eine aus Blättern bestehende Masse, welche sich leicht in Wasser und Weingeist löst, an der atmosphärischen Luft feucht wird,

wird, und endlich völlig zerfließt (Terra foliata Tartari. Liquor terrae fol. Tartari). Man erhält auch essigsaures Kali, wenn man Weinstein-Krystallen mit Kali sättigt, und der Lösung dieses Salzes eine Lösung des essigsauren Bley's zusetzt; das Bley verbindet sich mit der Weinsteinsäure zu einem unlösbaren Körper, und die Essigsäure des Bley's zum essigsauren Kali. Soll diese Verbindung aber zum Medizinalgebrauche angewendet werden, so muß sie auf das genaueste mit Hydrothion-Säure reagirt, und alles Bley auf das sorgfältigste davon entfernt werden.

Essigsaures Natrum

Wird auf dieselbe Art bereitet, indem man Essigsäure mit Natrum sättigt. Diese Verbindung liefert gestreifte säulenförmige Krystallen, welche an trockner Luft bald in Pulver zerfallen. Wasser und Weingeist lösen dieses Salz leicht. (Terra foliata tartari crystallisata).

Essigsaures Bley.

Darstellung.

Dieses Salz wird größtentheils in Fabriken im Großen bereitet, und kömmt unter dem Namen Bleyzucker (Sacharum saturni) in Handel. Die Essigsäure löst sowohl das reguliniſche Bley als die

Bley-

Bleykalke auf, und setzt nach vollkommener Sättigung ein süßlich zusammenziehend schmeckendes, spießig krystallisirtes Salz zusammen; Lösungen des essigsauren Bley's von verschiedener Stärke kommen in den Apotheken unter den Namen Bleyextrakt (Extractum saturni), Bleyessig (Acetum saturninum) vor.

Essigsaures Quecksilber.

Darstellung.

Man löse eine beliebige Menge Quecksilber in Salpetersäure auf, bringe die Auflösung in ein geräumiges gläsernes Gefäß, und schlage das Quecksilber mit kohlenstoffsaurem Natrum oder Kali nieder; den erhaltenen Niederschlag wasche man einigemal mit destillirtem Wasser ab, und löse ihn, ohne ihn zu trocknen, in reiner und starker Essigsäure auf. Die erhaltene Flüssigkeit dunste man nach dem Filtriren gelinde ab; es werden sich, wenn die Menge nicht gar zu unbedeutend ist, schöne achtseitige Tafeln krystallisiren, welche an der Luft etwas verwittern. Auf regulinisches Quecksilber wirkt die Essigsäure fast gar nicht, und das unvollkommenst oxydirte und kohlenstoffsaure Quecksilber werden davon am leichtesten und sichersten bis zur Sättigung aufgelöst.

Weinsteinsäure.

Weinsteinsaures Kali.

Darstellung.

Eine beliebige Menge halbkohlenstoffsaures Kali (gereinigte Pottasche) löse man in 10 Theilen Wasser, und bringe sie in einem eisernen blanken Kessel zum sieden; dann trage man so lange fein pulverisirte Weinsteinkrystallen in kleinen Portionen in die siedende Flüssigkeit, bis kein Aufbrausen mehr erfolgt, und das Kali vollkommen gesättiget ist; die Lauge wird dann filtrirt, und in einem sehr reinen eisernen Kessel bis zur Trockene abgedampft. Wird diese Lauge sehr langsam in gläsernen Gefäßen verdampft, und dann an einen nicht zu kühlen Ort hingestellt, so entstehen Krystallen, welche vierseitige Tafeln darstellen. Die Krystallen sowohl, als das unmittelbar abgedampfte Salz, löst sich höchst leicht in Wasser und Weingeist, und zieht leicht Feuchtigkeit aus der Atmosphäre an sich; der Geschmack ist unangenehm und mäßig scharf.

Weinsteinsaures Natrum.

Man sättige eine beliebige Menge reiner Weinsteinsäure mit reinem oder kohlenstoffsauren Kali, filtrire die Lösung, und dampfe sie gelinde ab; es werden sich nach und nach sehr schöne sechsseitige

Säulen

Säulen bilden, welche, wenn einer Lösung dieses Salzes etwas überschüssige Weinsteinsäure zugesetzt wird, keinen weißen Niederschlag (regenerirter Weinstein) bemerken lassen. Sättigt man hingegen Weinsteinkrystallen mit Natrum, so erhält man eine dreyfache Verbindung, welche viel Aehnlichkeit mit jener hat (Sal polychrestum Seignette), aber bey Hinzubringung einer kleinen Quantität Weinsteinsäure Weinstein absondert.

Weinsteinsaures Eisen.

Die Weinsteinsäure löst das Eisen leicht auf, und bildet, wenn die Sättigung vollkommen ist, ein weißes in Wasser schwer auflösliches Salz, welches aber unter Einwirkung der atmosphärischen Luft gelb und endlich braun wird. Ist aber die Säure im Uebermaße vorhanden, so bildet sich eine zähe, leicht in Wasser und Weingeist lösbare Masse. In den Apotheken giebt es mehrere Präparate, wo die Weinsteinsäure und das Eisen die prädominirenden Bestandtheile sind, aber andere Stoffe mit in die Mischung treten; dahin gehören die Stahlkugeln (Globuli martis) und mehrere Eisentinkturen.

Weinsteinsaures Spiesglanz.

Das regulinische Spiesglanz wird nur wenig von der Weinsteinsäure angegriffen, leicht aber verbinden sich die Oxyde dieses Metalles damit, und

liefern, wenn sie gesättiget sind, eine süßlich schmeckende Verbindung, welche nie in Krystallform übergeht, sondern die Konsistenz eines Pflanzenschleims behält. Eine dem Spiesglanze und der Weinsteinsäure angehörige Verbindung, der noch etwas Kali beygemischt ist, ist der längst bekannte und allgemein gebräuchliche Brechweinstein (Tartarus emeticus), welcher am leichtesten und sichersten für den pharmazeutischen Gebrauch auf folgende Art bereitet wird. In einen Kessel von Spiesglanz-Metall, oder in Ermanglung desselben in einem gläsernen Gefäße, bringe man 2 Theile säuerlich weinsteinsaures Kali (Weinsteinkrystallen, Cremor tartari) und einen Theil braunes Spiesglanzoxyd (Crocus metallorum), und 40 Theile destillirtes Wasser, und koche dieses Gemenge unter gehöriger Vorsicht, bis man bemerkt, daß kein Spiesglanzoxyd mehr aufgelöst wird. Sollte es nöthig seyn, so kann man auch noch etwas Spiesglanzoxyd nachtragen, und das verdunstete Wasser von Zeit zu Zeit durch kleine Portionen ersetzen. Die erhaltene Salzlauge wird nun entweder nach dem Filtriren zur Trockne abgedunstet, oder zur Krystallisation befördert.

Die Krystallen dieses dreyfachen Salzes bestehen aus zwey vierseitigen, mit ihren Grundflächen an einander stoßenden pyramidenförmigen Octoedern, haben eine gelblich-weiße Farbe, einen süßlich metallischen Geschmack, und sind vollkommen luftbeständig. Bey

der

der gewöhnlichen Mitteltemperatur unserer Atmosphäre werden sie in 60 Theilen Wasser gelöst.

Zweyter Abschnitt.

Ammonium und ammoniakalische Verbindungen.

Ammonium.

Diese Substanz wird auch flüchtiges Laugensalz genannt, und kommt sehr häufig in der Natur vor. Wir wissen, daß das Ammonium aus Stickstoff und Wasserstoff besteht, und bey Behandlung thierischer Substanzen im Feuer sehr häufig erhalten wird.

Versuch.

Man fülle eine irdene oder eiserne Retorte mit Horn- oder Knochenspähnen an, lege dieselbe in einen gutziehenden Windofen, und kütte eine Vorlage so an, daß man den sich häufig entwickelnden Luftarten einen Ausgang läßt; feure dann anfänglich gelinde, und dann immer stärker, bis man bemerkt, daß sich kein flüchtiger Stoff mehr entbindet. In der Vorlage wird man brandiges Oel, Wasser und Ammonium mit Kohlenstoffsäure verbunden finden. Trennt man das Oel durch's Filtrum oder eine andere zweckmäßige Vorrichtung, so bleibt die brandige Ammoniumflüssigkeit (Spiritus Cornu Cervi) zurück.

Die

Die Ausscheidung des reinen Ammoniums, oder des kohlenstoffsauren, würde aber dem Pharmazeuten zu viele Schwierigkeiten machen, weil dazu eine fabrikmäßige und in einander greifende Behandlung nothwendig ist; man bedient sich daher sehr vortheilhaft des salzigsauren Ammoniums (Salmiak) zu allen Arbeiten, wo Ammonium dargestellt werden soll.

Reines Ammonium.

Darstellung.

In eine tubulirte Retorte bringe man einen Theil gepülverte reine Kalkerde (gebrannten Kalk), und thue dann eben so viel salzigsaures Ammonium dazu, an den Hals der Retorte kütte man eine S förmig gebogene gläserne Röhre, und leite diese unter einen mit Quecksilber gefüllten Apparat; man erhält eine Gasart, welche als reines Ammonium betrachtet werden kann.

Eigenschaften.

Vom Wasser, wie vom Weingeiste, wird diese Gasart begierig verschluckt. Veilchen=Syrup wird augenblicklich darin grün, und Kurkume=Papier ändert seine gelbe Farbe in eine braune um. Thiere sterben in dieser Gasart sehr schnell, und brennende Körper hineingebracht, verlöschen augenblicklich. Schüttelt man in einer Flasche, welche mit dieser Gasart gefüllt ist, Oele, so werden diese in eigene

Seifen

Seifen umgeändert. Sie gehört übrigens zu den leichten, entzündlichen Gasarten, und brennt beym Zutritte der atmosphärischen Luft mit einer blauen Flamme, wobey Wasser- und Stickstoffgas gebildet werden. Mit Säuren verbindet sie sich leicht, und setzt damit Salze, welche sich wie Mittelsalze verhalten, zusammen.

Reines Ammonium in Wasser gelöst.
(Salmiakgeist, kaustischer Salmiakgeist, Spiritus salis ammoniaci causticus).

Darstellung.

Erste Art. Man bringe einen Theil frischgebrannten Kalk in einen Kolben, welcher einen nicht gar zu hohen Hals hat; dann löse man eben so viel salzigsaures Ammonium in 4 Theilen Wasser, und gieße es auf den in dem Kolben befindlichen Kalk, kütte Helm und Vorlage vor, bringe den Apparat in ein Sandbad, und gebe anfänglich langsames, dann immer erhöhtes Feuer, bis der Inhalt des Kolbens kocht, und endlich alle Flüssigkeit über destillirt ist. Diese Flüssigkeit ist dann das verlangte Präparat.

Zweyte Art. Sicherer arbeitet man, wenn man sich zur Erzeugung dieser Flüssigkeit eines Apparats bedient, wo das Ammonium in Gasform entweichen, und sich mit dem vorgeschlagenen reinen

Wasser

Wasser verbinden kann. In eine Tubulat-Retorte bringe man eine Mengung aus gleichen Theilen frisch gebrannter Kalkerde und salzigsauren Ammonium, kütte an den Hals der Retorte eine gläserne Röhre, und lasse diese in eine Flasche gehen, welche mit reinem Wasser gefüllt, und mit Eis umgeben ist. Es muß aber bey einem so einfachen Apparate immer dafür gesorgt werden, daß die Luft, welche sich etwa mit dem Wasser nicht verbindet, entweder durch Röhren in eine andere Flasche geleitet, oder ihr sonst ein Ausgang verschafft würde. Sehr leicht wird die wäßrige Lösung des Ammoniums auf diese Art bezweckt, wenn man mit einem Wulfeischen Apparate versehen ist. Eben so kann bey der Darstellung des reinen Ammoniums, in Verbindung mit dem Weingeiste (Spiritus salis ammoniaci vinosus), verfahren werden.

Kohlenstoffsaures Ammonium.

Darstellung.

In eine gläserne Retorte bringe man einen Theil salzigsaures Ammonium, und zwey und einen halben Theil kohlenstoffsaure Kalkerde (Kreide oder feinen Marmor), nachdem man beyde Körper gepülvert, und gut getrocknet hat. Die Retorte lege man in eine Sandkapelle in einen sehr gut ziehenden Ofen, lutire eine Vorlage an, und gebe anfänglich gelin-

gelindes, dann nach und nach bis zum Rothglühen der Retorte verstärktes Feuer, welches man so lange unterhält, bis kein flüchtiges Salz mehr übergeht. Man thut wohl, wenn man keinen so gar großen Kolben vorlegt, und auch nicht zu wenig Material anwendet, damit die entstehenden Salzrinden nicht zu dünn ausfallen.

Dieses Salz, obgleich völlig mit Kohlenstoffsäure gesättigt, besitzt dennoch einen sehr flüchtigen und stechenden Geruch, und flüchtigen, eigenthümlich urinosen Geschmack; im Wasser, wie im Weingeiste, löst es sich leicht, und braust mit allen Säuren stark auf, indem sich die Kohlenstoffsäure entbindet. Ganz reines kohlenstoffsaures Ammonium soll, mit reinen Säuren gesättigt, eine vollkommen wasserhelle, auf keine Art trübe Flüssigkeit, darstellen. Mit Salpetersäure gesättiget und mit salpetersaurem Silber geprüft, ebenfalls keine Trübung zeigen, weil sonst Salzsäure in seiner Mischung ist. Selten trifft man aber dasselbe so rein an.

Seine Anwendung ist in den Apotheken sehr ausgebreitet, indem fast alle salzige Verbindungen aus Säuren und Ammonium damit hergestellt werden.

Essig-

Essigsaures Ammonium.

(Minderers Geist, Spiritus Mindereri.)

Darstellung.

Man verdünne einen Theil starke Essigsäure, nach oben gegebener Vorschrift bereitet, mit zwey Theilen destillirtem Wasser, und sättige diese Säure vollkommen mit kohlensaurem Ammonium.

Bernsteinsaures Ammoniak.

Darstellung.

Man löse einen Theil Bernsteinsäure in sechs Theilen warmem Wasser, und sättige diese mit kohlensaurem Ammonium. Einige nehmen auch zur Sättigung kohlensaures Ammonium, welchem noch ein Theil empyreumatisches Oel anklebt (Spir. cornu cervi, Hirschhorngeist).

Eisenhaltiges salzigsaures Ammonium.

(Flores salis ammoniaci martiales, Eisenhaltige Salmiakblumen.)

Darstellung.

Man nehme vollkommen trocknes salzigsaures Eisen, zwölf Theile salzigsaures Ammonium, und einen Theil kohlenstoffsaures Ammonium, reibe diese drey Körper genau zusammen, und bringe sie in ein Subli-

Sublimirgeschirr, oder in eine weithalsige Retorte, die man mit einer Vorlage versieht, welche ebenfalls einen kurzen Hals hat, bringe den Apparat in einen gut ziehenden Windofen in eine Sandkapelle, und gebe gehöriges Feuer.

Dieses Salz hat eine orangegelbe Farbe, und ist krystallinisch; an der Luft zieht es Feuchtigkeit an, doch ohne zu zerfließen; Wasser und Weingeist lösen es, und stellen damit dunkelgelbe Flüssigkeiten dar.

Ammoniumhaltiges schwefelsaures Kupfer.

(Kupfersalmiak, Cuprum ammoniacale.)

Darstellung.

Eine beliebige Menge schwefelsaures Kupfer reibe man zu einem feinen Pulver, bringe dieses in ein Zuckerglas, und übergieße es mit so viel ätzendem Ammonium, daß das entstandene Kupferoxyd, welches sich als ein hellblauer Niederschlag zeigt, vollkommen wieder gelöst wird, und das Ganze eine schöne dunkelblaue durchsichtige Flüssigkeit darstellt. Dieser Mischung setze man dreymal so viel, als sie wiegt, reinen Alkohol bey, und stelle sie in die Kälte, worauf sich kleine dunkelblaue rautenförmige Krystallen absondern. Diese werden herausgenommen, auf Löschpapier getrocknet, und vor dem Einflusse

des

des Lichts und der Luft bewahrt; am besten in einem Glase mit schwarzem Papier überzogen, und mit einem eingeriebenen Stöpsel versehen, aufbehalten.

Ammoniakhaltiges salzigsaures Quecksilber.

(Weißer Quecksilber-Niederschlag, Mercurius praecipitatus albus.)

Darstellung.

Man vermenge gleiche Theile vollkommen salzsaures Quecksilber und salzigsaures Ammonium, und löse dieses in einer hinlänglichen Menge destillirtem Wasser; hierauf tröpfele man eine Lösung von einem Theile kohlensauren Kali in acht Theilen Wasser so lange hinzu, bis man bemerkt, daß kein Niederschlag mehr erscheint. Der Niederschlag wird mit destillirtem Wasser gut ausgewaschen, ohne Einwirkung des Lichts getrocknet, und in verschlossenen Gefäßen aufbewahrt.

Diese dreyfache Verbindung muß ein vollkommen weißes Pulver darstellen, und sich im Wasser nicht lösen, in verdünnter Salzsäure hingegen sehr leicht löslich seyn, und sich auf einem heißen Körper völlig verflüchtigen lassen.

Dritter Abschnitt.
Reine und mit andern Stoffen verbundene Metalloxyde.

Goldoxyd mit Stickstoff und Wasserstoff verbunden.

(Ammoniakalisches Goldoxyd, Aurum ammoniacatum oxydatum. Knallgold, Aurum fulminans.)

Darstellung.

Eine beliebige Menge reines Gold übergieße man mit einer Mischung aus gleichen Theilen salziger und Salpetersäure, und erwärme alles in einer zweckmäßig großen Phiole oder Kölbchen, damit sich die Säure vollkommen mit dem Golde sättigt, und kein Gold mehr aufgelöst wird; dann verdünne man die Auflösung ohngefähr mit zweymal so viel destillirtem Wasser, und schlage das Goldoxyd mit reinem Ammonium nieder, den erhaltenen Niederschlag wasche man mit destillirtem Wasser gut aus, und trockne ihn an der freyen Luft, mit Abhaltung des Staubes, bewahre ihn dann in einem bloß mit einem Papierstöpsel versehenen Gläschen auf.

Dieses Präparat hat eine braunlich gelbe Farbe, und löst sich weder im Wasser, noch Weingeist, wohl aber in verdünnter Salzsäure vollkommen. Bey einer Temperatur, welche über 80° Reaum. geht, entzündet es sich mit einem verhältnißmäßig außer=

außerordentlichen Knalle. Auch bloßes Reiben ist hinlänglich, dieses Präparat zur Explosion zu bringen.

Silberoxyd mit Wasserstoff (?) verbunden.

(Knallsilber, Argentum fulminans. *)

Darstellung.

Man löse eine beliebige Menge ganz trockenes, salpetersaures, krystallisirtes Silber in sechs Theilen seines Gewichts Alkohol, und gieße dann zu dieser Mischung in einem hinlänglich großen Glas-Gefäße vier und einen halben Theil der stärksten Salpetersäure. Man wird anfänglich ein leises Brausen bemerken, welches nach und nach zunimmt; unter diesem Brausen entsteht ein schweres weißes Pulver, welches sich theils zu Boden setzt, theils durch die Bewegung in die Höhe gerissen wird; bemerkt man, daß die Erzeugung dieser Substanz nicht mehr zunimmt, so schüttet man eine kleine Quantität destillirtes Wasser in die Mischung, bringt alles auf ein Filtrum, und läßt die Flüssigkeit ablaufen, den Rückstand wäscht man noch einige mal mit kleinen Mengen

---

*) Obgleich dieses Präparat nicht zu den rein-pharmazeutischen gehört, so wird dessen Bereitung doch jetzt oft von den Pharmazeuten gefordert, weswegen sie hier steht; auch ist sie der großen Aufmerksamkeit in chemischer Hinsicht würdig.

Mengen destillirtem Wasser aus, trocknet das erhaltene Produkt zwischen Papier, und bewahrt es in kleinen Portionen in ausgefütterten Schachteln auf. Bey Bereitung dieser Substanz bildet sich eine beträchtliche Quantität Naphta, welche, wenn man in einer Tubulatretorte mit Vorlage auf einer Lampe arbeitet, und gut gekühlte Gläser hat, leicht aufgefangen werden kann.

Die Wirkung dieses Präparats ist viel stärker, als die des Knallgoldes; die Temperatur, bey welcher es sich entzündet, ist noch nicht ausgemacht, doch scheint sie mir über 80° Reaum. seyn zu müssen. Reibung entzündet diese Substanz ebenfalls sehr leicht, auch die Berührung mit starken Säuren und der kleinste elektrische Funke. Man hat sehr behutsam damit umzugehen, und sich vorzüglich zu hüten, große Portionen in einem eingeschlossenen Raume aufzubewahren; ich sage gewiß nicht zu viel, wenn ich behaupte, daß die Wirkung dieser Substanz die des Schießpulvers 500 mal übertrifft.

Schwarzes Quecksilberoxyd.

(Mercurius solubilis Hahnemanni, Hahnemanns leichtauflöslicher Quecksilberkalk. Hydrargyrum oxydulatum nigrum.)

Darstellung.

Man löse in einer beliebigen Menge starker Salpetersäure, welche mit 4 Theilen Wasser gemischt ist,

ist, Quecksilber auf, indem man dasselbe nach und nach in sehr kleinen Portionen einträgt, bis die Säure gesättiget ist; doch muß durchaus dafür Sorge getragen werden, daß keine Erhitzung entsteht. Die erhaltene Flüssigkeit verdünne man mit 20 Theilen destillirtem Wasser, und schlage sie mit reinem Ammonium so lange nieder, als der Niederschlag noch schwarz erscheint. Die Flüssigkeit wird dann abfiltrirt, das Oxyd mit destillirtem Wasser gehörig ausgewaschen, im Schatten getrocknet, und in Glasgefäßen, welche mit schwarzem Papier umgeben sind, aufbewahrt.

Dieses Präparat ist nach dem Trocknen sammetschwarz, und verliert den größten Theil seines Sauerstoffs bey einer ziemlich gelinden Wärme. Durch Reiben auf der Hand mit dem Finger kann man es größtentheils in metallisches Quecksilber umändern.

Wasser und Weingeist lösen dieses Oxyd bey keiner Temperatur auf, wohl aber kochender destillirter Essig.

Rothes Quecksilberoxyd.

(Hydrargyrum oxydatum rubrum, Rother Quecksilberpräcipitat.)

Gewöhnlich wird dieses Präparat von den Pharmazeuten nicht selbst verfertiget, sondern aus eigenen Fabriken bezogen. Soll es aber dargestellt werden,

den, so wird eine beliebige Menge Quecksilber in Salpetersäure mit Einwirkung der Wärme aufgelöst, die Auflösung abgedampft und krystallisirt, oder in einer Retorte bis zur Trockene verdampft, und hierauf mit einem Zehntheil metallischen Quecksilber vermengt, die Mengung bringt man in einen langhalsigen Kolben oder Phiole, wo möglich, mit einem flachen Boden versehen, setzt sie in die Sandkapelle eines sehr gut ziehenden Ofens, und giebt anfänglich gelindes, dann so starkes Feuer, daß sich Sauerstoff zu entwickeln beginnt, worauf man das Feuer langsam abgehen läßt. Nach dem Erkalten findet man eine gelbrothe, aus feinen glänzenden Blättern bestehende Masse, welche, wenn sie in flachen Schalen vor Staube geschützt, der atmosphärischen Luft ausgesetzt wird, ihre Farbe noch um etwas erhöht, und das verlangte Präparat darstellt. In kleinen Portionen gelingt diese Arbeit bey weitem nicht so gut, als im Großen, wo das Präparat immer schöner und glänzender ausfällt. Reines, rothes Quecksilberoxyd verändert sich weder mit Wasser, noch mit Weingeist behandelt; auch scheint gewöhnliche schwache Essigsäure wenig darauf zu wirken. Durch Behandlung mit Feuer liefert es das reinste Sauerstoffgas, und metallisches Quecksilber wird hergestellt. Salpetersäure löst dieses Oxyd vollkommen auf.

Vollkommenes Eisenoxyd.

(Braunes Eisenoxyd. Ferrum oxydatum. Eisensaffran. Crocus martis.)

Darstellung.

Eine beliebige Menge Eisen übergieße man in einem Glaskolben mit zwey Theilen seines Gewichts Salpetersäure: es wird dabey eine bedeutende Erhitzung entstehen, und das Eisen wird ziemlich aufgelöst werden. Löst sich dann kein Eisen mehr in der Säure auf, so wird alles abgedampft, der Rückstand in einen Schmelztiegel gebracht, und so lange geglüht, bis keine Dämpfe mehr erscheinen, das im Tiegel zurückgebliebene braune Pulver ist das verlangte Präparat. Es ist vollkommen unauflöslich in Salpetersäure, in mehreren andern Säuren zwar lösbar, aber schwerer, als metallisches Eisen.

Unvollkommenes Eisenoxyd.

(Eisenmohr. Aethiops martialis. Ferrum oxydulatum.)

Darstellung.

Man nehme eine beliebige Menge vollkommnen Eisenkalk, vermenge diesen mit dem achten Theile seines Gewichts Oel, bringe es in einen Schmelztiegel, den man gut bedeckt, und setze dieses Gemenge einem mäßigen Glühfeuer aus.

Das

Das erhaltene Präparat ist ein schwarzes Pulver, vollkommen und leicht in mehreren Säuren lösbar.

Vollkommenes Spiesglanzoxyd.

(Stibium oxydatum album. Schweißtreibendes Spiesglas. Antimonium diaphoreticum.)

Darstellung.

Man vermenge einen Theil schwefelhaltiges Spiesglanz (Antimonium crudum) mit ein und einem halben Theile trockenem, reinen salpetersauren Kali. Bringe dann einen Tiegel in einen Windofen, zwischen glühende Kohlen, und erhitze ihn bis zur Röthe, hierauf trage man obiges Gemenge in kleinen Portionen in den Tiegel, wobey ein starkes Verpuffen und ein bedeutender weißer Dampf wahrgenommen wird. Die in dem Tiegel zurückgebliebene Masse, welche aus schwefelsaurem Kali und Spiesglanzoxyd besteht, bringe man noch heiß in warmes Wasser, und lauge sie vollkommen aus. Den Rückstand bringe man auf ein Filtrum, wasche ihn völlig aus, und trockne ihn an einem schattigen Orte.

Der Spiesglanz wird bey dieser Operation, durch den Sauerstoff des salpetersauren Kali auf das vollkommenste oxydirt, der Stickstoff derselben aber entweicht. Gewöhnlich bleibt mit diesem Oxyd etwas Kali verbunden, wenn es auch noch so sorg-

fältig mit Wasser ausgewaschen wird; will man es aber gänzlich davon befreyen, so digerirt man es mit etwas verdünnter Salpetersäure. Dieses Oxyd ist vollkommen weiß, hat keinen Geruch und keinen Geschmack. In Wasser ist es vollkommen unauflöslich. Mit kohlenstoffhaltigen Mitteln kann es in der Rothglühhitze zu Spiesglanzmetall reduzirt werden. Salpetersäure löst es nicht auf, und in mehreren anderen Säuren wird es nur mit Schwierigkeiten aufgelöst.

Verglastes Spiesglanzoxyd.

(Stibium oxydulatum vitratum. Spiesglasglas. Vitrum antimonii.)

Darstellung.

Erste Art. Man nehme eine beliebige Menge fein gepülvertes, geschwefeltes Spiesglanz, bringe dieses über ein gelindes Feuer eines Windofens, und röste es unter beständigem Umrühren mit einem eisernen Instrumente so lange, bis kein Schwefel mehr verflüchtiget wird, und alles in ein mattgraues Pulver umgeändert ist. Dieses Pulver bringe man dann in einen gut bedeckten Schmelztiegel, setze diesen in einen gut ziehenden Windofen, und gebe anfänglich gelindes, dann aber nach und nach so starkes Feuer, daß die Masse in einen vollkommenen und glatten Fluß kömmt. Hierauf gieße man sie auf einem erwärmten eisernen Bleche aus.

Zweyte

Zweyte Art. Man nehme 10 Theile vollkommenes Spiesglanzoxyd, vermenge dieses mit einem Theile Schwefel, und verfahre damit eben so, wie bey der ersten Art.

Dieser verglaste Spiesglanzkalk scheint noch einen kleinen Antheil Schwefel, oder doch weniger Oxygen, als das vollkommene Spiesglanzoxyd zu enthalten, wenigstens hält es sehr schwer, das vollkommene Spiesglanzoxyd, ohne Zusatz von etwas Schwefel, in glasigen glatten Fluß zu bringen; auch nimmt es eine ganz andere Farbe ohne Schwefelzusatz an.

Dieser Körper ist halbdurchsichtig braunroth oder granatfarben, vollkommen unlösbar in Wasser, lösbar in Säuren, selbst in Pflanzensäuren. Mit kohlenstoffhaltigen Körpern geschmolzen ist dieses Glas leicht zu reduziren, und muß reines Spiesglanzmetall liefern.

Wißmuthoxyd.

(Bismuthum oxydatum album, Wißmuthweiß. Magisterium bismuthi.)

Man nehme eine beliebige Menge reines Wißmuthmetall, schlage dieses in kleine Stücken, bringe es in ein Glasgefäß, und übergieße es mit einer Mischung aus einem Theile Salpetersäure, und drey Theilen destillirtem Wasser; man bemerke, ob sich nichts mehr von dem Wißmuthe auflöst. Ist die Säure vollkommen gesättiget, so filtrire man die

Verbindung, und setze 30 mal so viel destillirtes Wasser, als die ganze Menge der Flüssigkeit beträgt, zu, es wird ein beträchtlicher weißer, äußerst feiner Niederschlag entstehen; hat sich dieser vollkommen abgesetzt, so schlägt man das noch übrige in der Flüssigkeit enthaltene Oxyd mit einer Lösung des kohlensauren Kali in destillirtem Wasser nieder. Hierauf trennt man die Flüssigkeit, (aus welcher man den entstandenen Salpeter durch freywilliges Verdampfen des Flüssigen gewinnen kann,) bringt den Niederschlag auf ein Filtrum, und wäscht ihn vollkommen aus, und trocknet ihn ohne Einfluß des Lichts.

Ein zartes, weißes, sehr schweres Pulver, welches an der Luft, und besonders bey Einwirkung des Lichts und der Feuchtigkeit gern gelb, und endlich braun wird: weswegen man es gegen die Luft wohlverstopften Gläsern, die in hölzernen Gefäßen stehen, oder mit schwarzem Papier überzogen sind, aufbewahren muß.

Zu bemerken ist, daß die Auflösung dieses Metalles in der Salpetersäure von bloßem reinem Wasser zum Theil niedergeschlagen wird. Dieser Niederschlag ist außerordentlich fein, und löst sich in verdünnten Säuren ohne Aufbrausen.

Weißes

Weißes Zinkoxyd.

(Zincum oxydatum album. Zinkblumen. Flor. zinci.)

Man bringe eine beliebige Menge reinen Zink in einen Schmelztiegel, und erhitze ihn nach dem Schmelzen bis zum Rothglühen, nehme darauf das sich bildende Oberhäutchen mit einem eisernen Stabe hinweg, oder berühre ihn nur ein wenig damit, so wird sich der Zink entzünden, und in ein weißes Oxyd umändern, wobey auch ein kleiner Theil des sich bildenden Oxyds verflüchtiget wird. Das entstandene Oxyd nimmt man mit einem Spatel ab, und fährt mit der Arbeit so lange fort, bis aller Zink in das verlangte Oxyd umgeändert worden ist. Dieses Präparat soll vollkommen weiß seyn, und beym Glühen eine schwefelgelbe Farbe annehmen; mit Schwefelsäure übergossen, vollkommen, aber ohne Brausen, aufgelöst werden, und nach dem Krystallisiren reinen schwefelsauren Zink liefern.

Vierter Abschnitt.

Schwefel- und hydrothionsaure (schwefelwasserstoffhaltige) Verbindungen.

Schwefelkali.

(Kali sulphuratum. Schwefelleber, Hepar sulphuris)

Man vermenge einen Theil reinen Schwefel mit zwey Theilen trockenem, halb kohlenstoffsauren Kali, bringe die Mengung in einen hessischen Tiegel, und schmelze sie bey gelindem Feuer zusammen. Hierauf wird die Masse auf eine Marmor- oder andere steinerne Platte ausgegossen, und in gut verstopften Gläsern aufbewahrt. Man darf bey dieser Operation den Feuersgrad nicht zu stark geben, weil sonst der größte Theil des Schwefels verbrennt, oft brennt auch die ganze Masse an, und verbrennt fast ganz mit rothem Funkensprühen: eine Erscheinung, welche noch nicht gehörig berücksichtiget ist, aber doch die größte Aufmerksamkeit verdient.

Schwefelkali hat eine gelblichbraune Farbe, einen eigenthümlichen Geschmack, und benetzt, einen Geruch nach Schwefelwasserstoff oder Hydrothionsäure. In Wasser, wie im Weingeiste, ist diese Verbindung lösbar, und stellt eine rothe Flüssigkeit dar. Mit Säure übergossen, welche mit Wasser verdünnt ist, entwickelt sich eine große Menge Hydrothionsäure.

Schwefelkalk.

(Calcaria sulphurata. Kalkartige Schwefelleber, Hepar sulphuris calcaria.)

Man vermenge gleiche Theile reine Kalkerde (gebrannten Kalk), und reinen Schwefel, und drücke dieses Gemenge in einen hessischen Schmelztiegel fest ein; dann bringe man ihn wohl bedeckt in einen gut ziehenden Windofen, in welchem man ihn eine halbe Stunde lang rothgeglühet unterhält, nach dem Erkalten wird er aus dem Tiegel genommen, und in gut verschlossenen Glasgefäßen aufbewahrt.

Schwefelhydrür.

(Sulphur hydrothionatum. Schwefelmilch, Lac sulphuris.)

Darstellung.

Erste Art. Man vermenge zwey Theile halbkohlenstoffsaures Kali (gereinigte Pottasche) mit einem Theile reinen Schwefel, und schmelze dieses in einem hessischen Tiegel zusammen; hierauf löse man die entstandene Verbindung in wenigstens 30 Theilen Wasser, filtrire sie sorgfältig, verdünne eine hinlängliche Menge Schwefelsäure mit 6 Theilen Wasser, und schlage sie damit nieder; den erhaltenen Niederschlag wasche man dann so lange mit kaltem Wasser aus, bis man weder Geruch noch Geschmack an dem Präparate bemerkt.

Zweyte Art. Zwey Theile reines Kali löse man in vier Theilen destillirtem Wasser (kaustische Lauge), bringe diese Flüssigkeit in einen reinen eisernen Kessel, und setze anderthalb Theile sehr fein gepülverten reinen Schwefel zu. Diese Mengung koche man dann, unter Erneuerung des verdampften Wassers, 2 Stunden lang, und filtrire dieselbe, worauf sie mit verdünnter Schwefelsäure niedergeschlagen wird. In beyden Fällen wird der Schwefel von dem Kali gleichsam gelöst, und verbindet sich mit einem Theile des Wasserstoffs des Wassers, mit welchem er verbunden, durch die Schwefelsäure niedergeschlagen wird; der größte Theil des entstandenen geschwefelten Wasserstoffgases (Hydrothionsäure) entweicht aber als eine Gasart.

Der Hydrothionschwefel erscheint als ein weißes, sich etwas weniges ins gelbliche ziehende ziemlich leichtes Pulver, völlig ohne Geruch und ohne Geschmack. Im Wasser, Weingeist und Säuren ist es vollkommen unlösbar, in Wasser gelöstes reines Kali aber löst es besonders mit Hülfe der Wärme leicht und vollkommen. In verschlossenen Gefäßen sublimirt sich diese Substanz gänzlich.

Spiesglanzhaltiges Schwefelkali.

(Kali sulphuratum stibiatum. Hepar sulphuris, Spiesglanzleber.)

Darstellung.

Man nehme einen Theil Schwefelspiesglanz, und vermenge dieses mit einem und einem halben Theile trockenem salpetersauren Kali; das Pulver bringe man in ein eisernes tiefes Geschirr (etwa einen eisernen Mörser), und zünde es mit einer glühenden Kohle an. Das Pulver wird mit Schnelligkeit verbrennen, und eine gelbbraune leberfarbene Masse zurückbleiben, welche man noch warm pülvert, und in Glasgefäßen aufbewahrt. Bey dieser Operation wird ein Theil des Schwefels durch Einwirkung des Sauerstoffs der Salpetersäure in Schwefelsäure umgeändert, welche sich mit dem Kali verbindet, und schwefelsaures Kali erzeugt. Ein anderer Theil des Sauerstoffs verbindet sich mit dem Spiesglanzmetalle, und stellt ein Oxyd dar; ein Theil des Schwefels tritt aber mit dem Kali in Verbindung, und erzeugt geschwefeltes Kali. Diese Masse ist also eine Verbindung aus schwefelsaurem Kali, Schwefelkali und Spiesglanzoxyd. Die Farbe desselben ist gelbbraun, der Geschmack ätzend und höchst eckelhaft; durch kochendes Wasser werden das schwefelhaltige und das schwefelsaure Kali gelöst, und das Spiesglanzoxyd, von einer dunkeln roth-

braunen Farbe bleibt zurück. (Crocus metallorum, Metallsaffran).

Spiesglanzschwefelhydrür.

(Stibium hydrothionicum. Mineralkermes, Kermes minerale.)

Man nehme fünf Theile gepülvertes Schwefelspiesglanz, vermenge dieses mit einem Theile halbkohlenstoffsauren Kali, und schmelze es in einem hessischen Tiegel zusammen; die erhaltene Masse koche man in einem eisernen Kessel mit destillirtem Wasser aus, filtrire sie noch recht heiß, und stelle sie an einen Ort, wo sich viel Kohlenstoffsäure erzeugt, um sie erkalten zu lassen; den in dem Filtrum gebliebenen Rückstand behandle man noch einigemal eben so, und schütte die Flüssigkeiten zusammen; nach einigen Tagen, unter welcher Zeit man sie einigemal umrührt, bringe man alles auf ein Filtrum, lasse die helle Flüssigkeit ablaufen, und wasche den Rückstand so lange mit reinem Wasser aus, bis er vollkommen geruch- und geschmacklos ist. Hierauf trockne man ihn gelinde, und bewahre ihn in gut verschlossenen Gefäßen auf.

Dieses Präparat stellt ein sehr feines, schön braunrothes Pulver dar, welches nicht den geringsten Geruch noch Geschmack hat, in verschlossenen Gefäßen muß es sich vollkommen sublimiren, und in

reinem

reinem Kali mit Hilfe des Wassers vollkommen auflösen lassen.

Schwefelspiesglanzhydrür mit Schwefel.

(Stibium hydrothionicum sulphuratum. Sulphur stibiatum aurantiacum. Goldfarbener Spiesglanzschwefel, Sulphur antimonii auratum.)

Darstellung.

Man vermenge zwey Theile geschwefeltes Antimonium mit drey und einem halben Theile Schwefel und fünf Theilen halbkohlenstoffsaurem Kali, bringe dieses in einen hessischen Schmelztiegel, und schmelze es bedeckt zusammen. Die erhaltene Masse löse man in 10 Theilen kochendem Wasser, und filtrire die Flüssigkeit. Hierauf verdünne man eine hinlängliche Menge Schwefelsäure mit 6 Theilen Wasser, und schlage den Spiesglanzschwefel nieder. Der Niederschlag wird dann von der Flüssigkeit getrennt, mit Wasser sorgfältig ausgewaschen, getrocknet und aufbewahrt.

Dieses Präparat hat eine lebhafte orangengelbe Farbe, weder Geruch noch Geschmack, und löst sich weder in Wasser noch Weingeist. Reine Kalien lösen es vollkommen und ohne Rückstand. Mit Wasser und verdünnten Säuren befeuchtet, entwickelt sich bey einer höhern Temperatur Hydrothionsäure; der

Luft

Luft eine Zeitlang ausgestellt, wird es dunkler, und erleidet dadurch eine Veränderung, da wahrscheinlich ein Theil Hydrothionsäure entweicht. In Glühfeuer verflüchtiget es sich ganz.

Geschwefeltes Quecksilber.

(Hydrargyrum sulphuratum nigrum. Spiesglanzmohr, Aethiops mineralis.)

In einem irdenen, nicht glasirten Geschirre, welches man wohl bedecken kann, schmelze man über gelindem Feuer einen Theil reinen Schwefel, dazu trage man dann eben so viel reines Quecksilber, und bedecke das Gefäß augenblicklich, lasse es noch einige Zeit über dem Feuer, und rühre es dann mit einem steinernen Pistill wohl untereinander. Nach dem Erkalten nehme man die glänzend blauschwarze Masse aus dem Gefäße, und reibe sie in einem steinernen Mörser zu einem sehr feinen Pulver. Dieses Präparat ist in Wasser und Weingeist völlig unlösbar, enthält kein freyes ungebundenes Quecksilber, und läßt sich auf einen glühenden Körper völlig verflüchtigen.

Rothes geschwefeltes Quecksilber.

(Hydrargyrum sulphuratum rubrum. Zinnober, Cinuabris factitia.)

Man schmelze einen Theil Schwefel, bey eben hinreichender Hitze, und rühre 7 bis $7\frac{1}{2}$ Theil reines vorher

vorher erhitztes Quecksilber in einem irdenen Gefäße darunter; die erhaltene schwarzblaue Masse pulverisire man nach dem Erkalten, und bringe sie in geschickte Sublimirgefäße, verschließe dieselben mit einem Kreidenstöpsel, setze sie in einen sehr gut ziehenden Windofen in ein Sandbad, gebe anfangs gelindes, dann so starkes Feuer, daß sich alles sublimirt. Nach dem Erkalten wird das Sublimirgefäß zerbrochen, und der erzeugte Zinnober herausgenommen, welchen man nach Bedürfniß auf einem Porphyrsteine mit Wasser zum feinsten Pulver reibt.

Der Zinnober stellt vor dem Reiben, durch welches er sich in ein schönes hochrothes Pulver verwandelt, eine braunrothe krystallisirte Masse dar, deren Gefüge strahlend glänzend ist; er ist völlig geruch- und geschmacklos, im Wasser und Weingeist unlösbar.

Fünfter Abschnitt.

Weingeisthaltige Zusammensetzungen.

Reiner Weingeist.

(Spiritus vini rectificatissimus. Alkohol, Alkohol vini.)

Darstellung.

Man nehme eine beliebige Menge guten Brandtwein oder ordinären Weingeist, bringe denselben in eine Destillirblase, und ziehe ihn bey gelinder Wärme

bis

bis zu dem Grade ab, daß er vollkommen, ohne Hinterlassen einer wäßrigen Flüssigkeit verbrennt, oder wenn trocknes kohlensaures Kali hineingebracht wird, dieses nicht feucht wird, oder zerfließt. Dann bringe man einen Theil frisch geglühten salzigsauren Kalk noch warm in eine mit einem Tubulus versehene Retorte, oder Kolben mit Helm, übergieße denselben mit zwölf Theilen des Weingeistes, setze den Apparat gut lutirt, und mit einer Vorlage versehen, in ein Sandbad, gebe so gelindes Feuer, daß der Inhalt des Gefäßes nicht zum Sieden kommt, sondern nur bis höchstens auf 60° Reaum. erwärmt wird, und destillire 11 Theile herüber. Man kann, um ganz sicher zu seyn, daß der Weingeist wasserfrey ist, diese Operation noch einmal wiederholen.

Reiner Alkohol besitzt einen durchdringenden angenehmen, eigenthümlichen Geruch, und feurigen Geschmack, ist vollkommen ungefärbt und Wasserhelle, läßt sich mit Wasser und flüssigen Säuren in allen Verhältnissen mischen, löst Seifenharze und wesentliche Oele leicht auf, entzündet sich sehr leicht bey der Annäherung einer Flamme, verflüchtigt sich viel leichter als das Wasser, und ist, die leichten Naphthen ausgenommen, die leichteste unter allen bekannten tropfbaren Flüssigkeiten. Seine Bestandtheile sind der Wasserstoff, Kohlenstoff, und Stickstoff. Die Güte desselben wird nach dem Aerometer bestimmt; je leichter er ist, für desto reiner und besser wird er gehalten.

gehalten. Jedoch habe ich die Bemerkung gemacht, daß sehr viel darauf ankömmt, ob man ihn langsam oder schneller destillirt, um ihm mehr oder mindere Leichtigkeit zu geben. Alle übrigen Proben, die man damit anstellt, um seine Reinheit zu bestimmen, sind unsicher. Da der Weingeist nicht als Edukt angetroffen wird, sondern aus sehr verschiedenen Substanzen, welche Zuckerstoff enthalten, während der Gährung entsteht: so nimmt er auch immer mehr oder weniger von dem Geruche dieser Substanzen an (Nebengeruch); der, welcher aus Wein oder Weinabgange bereitet worden ist, hat, so wie der aus dem Zucker, den angenehmsten und reinsten Geruch, und wird allen übrigen vorgezogen. Zur Bereitung der Naphthen, Essenzen und Tinkturen nimmt man gern den eigentlichen Weinalkohol. Um aber den Nebengeruch einiger Brandtweinsorten zu entfernen, ist das Abziehen über frisch geglühte Kohlen von sehr gutem Erfolge, auch habe ich bemerkt, daß geröstetes Brod und Zwiefeln, wenn man sie dem Brandtweine bey der ersten Destillation zusetzt, vorzüglich den Maisch- oder Fuselgeruch sehr vermindern, wenn auch nicht gänzlich zerstöhren.

Riechende geistige Flüssigkeiten.
(Spiritus odorati.)

Wenn stark riechende Körper eine Zeitlang in Weingeist eingeweicht, und dann mit demselben einer

gelinden Destillation unterworfen werden, so verbindet sich das Riechprinzip mit dem Weingeiste, und er erhält den Geruch der damit verbunden gewesenen Substanz. Man hat einfache und sehr gemischte Zusammensetzungen dieser Art; die allgemeinen Regeln bey Bereitung dieser geistigen Flüssigkeiten sind: 1) daß man keine Substanz zusetzt, welche keine flüchtigen Theile enthält, wie dieses bey ältern Vorschriften recht oft der Fall ist; 2) daß die Substanzen, welche zugesetzt werden, vorher zweckmäßig zerstückt oder gepülvert werden müssen; 3) daß Körper, welche sehr hart, und vom Weingeiste nicht leicht zu durchdringen sind, längere Zeit infundirt werden. 4) Behandelt man frische starkriechende Blumen auf diese Art mit Weingeist, so darf keine Digestion vorausgehen, und der Weingeist muß so langsam, als möglich, abstrahirt werden. 5) Dinge, deren wesentliches Oel schwerer, als Wasser ist, wie z. B. Nelken, Sassafraß, dürfen nicht zugesetzt werden, sondern man muß ihr ächtes wesentliches Oel beysetzen, und in dem übergetriebenen Weingeiste lösen. Diese Kunst, Weingeist mit angenehmriechenden Oelen oder geruchvollen Stoffen zu verbinden, wird vorzüglich zur Bereitung der sogenannten Liquere angewendet, und hat in ihrem Verfolge manche eigene Erfahrungen nöthig. In den Apotheken theilt man riechende geistige Flüssigkeiten in einfache und zusammengesetzte ein. Einfach sind sie, wenn nur ein Körper zum

Wein-

Weingeiste gesetzt, und selbiger darüber abgezogen wird, wie z. B. Lavendelgeist, Pomeranzengeist; zusammengesetzt aber sind sie, wenn einige oder viele Ingredienzen die Formel dazu ausmachen, z. B. zusammengesetzter Melissengeist, Karmelitergeist.

Tinkturen.
(Tincturae.)

Um diese darzustellen, werden die vorgeschriebenen Ingredienzen dazu, zweckmäßig verkleinert, in einen gläsernen Kolben gebracht, mit einer gewissen Menge Weingeist übergossen, an einen erwärmten Ort gestellt, dann abgekühlt, und filtrirt. Die Zeit, wie lange man eine Tinktur erwärmt, und stehen läßt, richtet sich nach der Art der angewendeten Ingredienzen. Werden sehr harte und mehrere leicht oder schwer vom Weingeiste zu durchdringende Ingredienzen zu einer Tinktur angewendet, so ist es durchaus nothwendig, die härtern und schwerer zu durchdringenden feiner zu pülvern, und eine Zeitlang vor den leichter zu durchdringenden und zu lösenden, mit dem Weingeiste zu behandlen. Andere Flüssigkeiten, welche sich an die Tinkturen anschließen, und entweder mehr festen Stoff enthalten, oder nicht so durchsichtig, und mehr dunkler gefärbt, als die Tinkturen sind, werden

Essenzen (Essentiae)

Oder auch Elixire (Elixiria) genannt. Im Allgemeinen wird zu diesen Flüssigkeiten der Weingeist nicht allein angewendet; so wie auch nicht nur vegetabilische Körper, sondern auch andere in der Mischung enthalten seyn können, weswegen sie nach der Gattung der sie bildenden Bestandtheile sehr zweckmäßig eingetheilt werden können: 1) in vegetabilische, 2) in animalische, 3) in mineralische; diese letztere wieder in a) alkalische, b) schweflichte, und c) metallische Tinkturen und Essenzen.

Einige Flüssigkeiten sollten eigentlich auch Essenzen genannt werden, wie z. B. die Lösung des Kampfers und der Seife im Weingeist; man giebt ihnen aber den Namen Spiritus (Spiritus camphoratus, Spiritus saponatus.)

Wendet man Wein als Vehikel an, manche Stoffe zu lösen, welches oft sehr zweckmäßig, und der Natur des Körpers angemessen ist, indem diese Flüssigkeit nicht allein die harzigen, sondern auch die gummigen Theile eines Körpers löst, und vermöge ihrer Säure, oder eigenthümlichen Mischung auf einen Körper wirken, und sich mit ihm verbinden: so werden die erhaltenen Produkte medizinische Weine (Vina medicata) genannt.

Fünfter

Fünfter Abschnitt.

Flüssigkeiten, welche durch Behandlung des Weingeistes mit Säuren erhalten werden. Aether.

Schwefelsäure-Aether.

(Aether sulphuricus. Vitriolnaphtha, Naphtha vitrioli.)

Darstellung.

In einer mit einem Tubulus versehenen gläsernen Retorte, welche im Sandbade liegt, bringe man einen Theil Alkohol, und tröpfle nach und nach eben so viel starke Schwefelsäure vorsichtig hinzu, damit keine allzugroße Erhitzung entsteht; hierauf verschließe man den Tubulus, und kütte eine geräumige Vorlage an; diesen gefüllten Apparat läßt man einige Tage stehen, macht dann gelindes Feuer unter das Sandbad, und destillirt so viel Flüssigkeit, als der Alkohol betrug, welchen man anwendete. Hierauf öffne man den Tubulus, trage eben so viel Alkohol nach, und erneuere die Anwendung der Wärme; dieses frische Nachtragen des Alkohols kann man, besonders wenn gelinde gefeuert worden ist, mehrmalen wiederholen. Die in der Vorlage enthaltene Flüssigkeit gieße man nun, wenn sie völlig erkaltet ist, in eine Flasche von weißem Glase, und vermische

sie

sie mit gleichen Theilen einer Flüssigkeit, welche aus 10 Theilen Wasser und einem Theile halbkohlensauren Kali besteht, bringe diese wieder durch einen Trichter in eine Tubulatretorte, damit nichts an den Wänden der Retorte von der Kaliflüssigkeit hängen bleibt; lutire den Apparat, und ziehe bey sehr gelindem Feuer den Aether herüber.

Auf diese Art erhält man eine vollkommen helle, äußerst flüchtige, und angenehm = eigenthümlich = riechende Flüssigkeit, welche zwar vom Wasser, aber nur in einer gewissen Menge, aufgenommen wird; ist das Wasser damit gesättiget, so schwimmt sie auf demselben. Schon in einiger Entfernung von einer Flamme entzündet sich diese Flüssigkeit, und verbrennt, mit Hinterlassung einer kleinen Menge Ruß. Im luftleeren Raume erscheint sie als eine gasförmige Flüssigkeit. Kampfer, wesentliche Oele, Harze und Ambra werden sehr leicht von ihr gelöst, Eisen und Gold nimmt sie zum Theil aus Flüssigkeiten, welche dieses enthalten; auch einige metallische Mittelsalze, wie z. B. das salzsaure Quecksilber, werden von ihr leicht gelöst. Mit Weingeist vermischt sich die Naphtha in allen Verhältnissen, und wird in dieser Verbindung unter dem Namen Alkoholschwefeläther (Spiritus sulphurico aethereus, Schmerzstillender Liquor, Liquor anodinus, Liquor anodinus mineralis Hoffmanni) am häufigsten verwendet.

Die

Die primitiven Bestandtheile des Aethers sind Kohlenstoff, Sauerstoff und Wasserstoff, nur in einem andern Verhältnisse, wie beym Alkohol. So viele Untersuchungen man auch über die Bildung des Aethers gemacht hat, so verdient doch dieser Gegenstand noch immer die Aufmerksamkeit des Chemikers.

Salpetersäure-Aether.

(Naphta nitri.)

Darstellung.

Erste Art. In eine Tubulatretorte bringe man 1 Theil reinen trockenen gepülverten Salpeter, diesen übergieße man mit $1\frac{1}{2}$ Theilen Alkohol, und bringe nach und nach, die Hälfte so viel, als man Salpeter angewendet hat, Schwefelsäure hinzu; man verschließe hierauf den Tubulus der Retorte, lege sie auf ein Sandbad, lutire eine Vorlage vor, und lasse alles einige Tage stehen. Hierauf gebe man nach und nach gelindes Feuer, so, daß die Wärme nie über 60° Reaum. geht, und destillire $\frac{2}{3}$ der Menge des angewendeten Alkohols über. Nach dem völligen Erkalten nehme man die Vorlage ab, vermische den Inhalt mit etwas in Wasser gelösten Kali, bringe diese Mischung abermals in eine Retorte mit Vorlage versehen, und destillire bey sehr gelindem Feuer die Naphtha über.

Zweyte Art. In eine Tubulat-Retorte bringe man einen Theil Alkohol, lege diese in eine Sandkapelle, wo möglich, bey einer Temperatur, unter dem Gefrierpunkte, und tröpfele nach und nach in abgesetzten Zeitperioden, etwa alle $1\frac{1}{2}$ Stunden, jedesmal 1 Loth starke Salpetersäure hinein, bis man $\frac{1}{5}$ der angewandten Menge des Weingeistes verbraucht hat. Man lutire hierauf eine Vorlage, und destillirt bey einem Wärmegrade, welcher höchstens bis auf 40° Reaum. reicht. Die erhaltene Flüssigkeit vermische man, wenn sie völlig erkaltet ist, mit eben so viel, als sie selbst beträgt, Kalkwasser, worauf sich der Aether abscheiden wird; diesen rektificire man noch einmal über etwas gebrannte Talkerde, bey einem sehr geringen Wärmegrade.

Diese Flüssigkeit hat eine wenig gelbliche Farbe, einen höchst flüchtigen, obstartigen Geruch, und einen kühlenden Geschmack. Sie ist noch flüchtiger, als der Schwefeläther, und setzt beym Verbrennen noch mehr Ruß ab, als dieser.

Ihre Bestandtheile sind höchst wahrscheinlich Wasserstoff, Sauerstoff, Kohlenstoff und Stickstoff; denn sie wird mit der Zeit, besonders, wenn die atmosphärische Luft eindringen kann, sauer, und die Säure verhält sich wie Salpetersäure. Uebrigens verhält er sich wie der Schwefelsäure-Aether. Mit 4 Theilen Alkohol vermischt, stellt er den viel gebrauchten **alkoholisirten Salpeteräther** (Spiritus

nitrico

nitrico aethereus. Versüßten Salpetergeist, Spiritus nitri dulcis) dar.

Salzsäure-Aether.

(Aether mariaticus. Salznaphtha, Naphta salis communis.)

Man vermenge 3 Theile trockenes salzigsaures Natrum mit einem Theile schwarzen Magnesiumoxyd (Braunstein), bringe dieses in eine Tubulat-Retorte, und gieße eine Mischung aus $1\frac{1}{2}$ Theilen Alkohol und eben so viel Schwefelsäure darüber, rühre dann alles durch den Tubulus mit einem gläsernen Stabe untereinander, verschließe die Retorte, und kütte eine Vorlage an; dann gebe man nach und nach einen sehr gemäßigten Wärmegrad, und destillire so viel von der Flüssigkeit herüber, als man Alkohol angewendet hat. Die erhaltene Flüssigkeit vermische man mit 2 Theilen Kalkwasser, bringe sie abermals in eine Retorte, und destillire abermals so viel, als die geistige Flüssigkeit betrug, herüber; diese vermische man mit einer gleichen Menge destillirtem Wasser, worauf sich eine im Wasser zu Boden sinkende Flüssigkeit absondern wird, welche geschieden das verlangte Präparat darstellt. Diese Naphtha hat eine wenig gelbgrüne Farbe, einen sehr angenehmen Geruch, und kühlenden, hintennach bitterlichen Geschmack. Mehr aber als dieses Präparat ist die

Alko-

Alkoholisirte Salzäther-Flüssigkeit,
(Spiritus muriatico aethereus. Versüßter Salzgeist, Spiritus salis dulcis)
in den Offizinen gebräuchlich.

Darstellung.

In eine Tubulatretorte bringe man 3 Theile trockenes salzigsaures Natrum, und einen Theil Magnesiumoxyd, vermische hierauf fünf Theile Alkohol mit $1\frac{1}{2}$ Theile Schwefelsäure, und gieße diese Mischung über den Inhalt der Retorte, rühre alles mit einem gläsernen Stabe wohl untereinander, verschließe die Retorte, lege eine Vorlage an, und destillire, bey gelindem Feuer, so viel von dem Inhalte, als man Weingeist angewendet hat; das Destillat gieße man noch einmal durch den Tubulus auf den Inhalt der Retorte, und destillire abermals. Die erhaltene Flüssigkeit kann man dann, wenn sie gänzlich frey von Säure seyn soll, noch einmal bey gelindem Feuer, über etwas reine Talkerde rektifiziren.

Der Geruch dieser Flüssigkeit ist angenehm eigenthümlich, übrigens verhält sie sich, wie die vorigen Mischungen, aus Aether und Weingeist.

Essigsäure-Aether.

(Aether aceticus. Essignaphtha, Naphtha aceti seu vegetabilis.)

Darstellung.

Erste Art. Man nehme einen Theil essigsaures Natrum, welches man vorher vollkommen getrocknet hat, bringe dieses in eine tubulirte Retorte, und übergieße es mit einer Mischung aus $1\frac{1}{2}$ Theile Alkohol und einem halben Theile Schwefelsäure, versehe die Retorte mit einer wohllutirten Vorlage, lasse das Gemenge einige Tage stehen, und gebe dann gelindes Destillationsfeuer, wobey man die Menge des angewendeten Weingeistes als ätherische Flüssigkeit überzieht. Diese Flüssigkeit rektifizire man über etwas reine Talkerde, vermenge sie dann mit der Hälfte ihres Gewichts Wasser, worauf sich der leichte Aether auf der Oberfläche absondern wird.

Zweyte Art. Man nehme einen Theil essigsaures Bley, und trockne dieses bey gelinder Wärme vollkommen aus; dieses bringe man durch den Tubulus in eine Retorte, mache dann eine Mischung aus $1\frac{1}{2}$ Theile Alkohol, und 1 Theile Schwefelsäure, gieße diese über das in der Retorte enthaltene essigsaure Bley, und verfahre übrigens eben so, wie bey der ersten Darstellung dieser Flüssigkeit.

Der Essigäther stellt zwar ebenfalls eine sehr angenehm und eigenthümlich riechende Flüssigkeit dar, welche

welche fast alle übrigen Eigenschaften anderer Aether hat; nur ist sie nicht so außerordentlich flüchtig, wie der Schwefel- und Salpeteräther. Mit sieben Theilen Wasser ist diese Aetherart vollkommen, so wie mit dem Alkohol in allen Verhältnissen mischbar. Diese letztere Verbindung aus 3 Theilen Alkohol und einem Theile Essigsäureäther ist in den Offizinen am gebräuchlichsten (alkoholisirter Essigäther, Spiritus acetico aethereus. Versüßte Essigsäure, Spiritus aceti dulcis. Liquor anodinus vegetabilis.)

Durch Behandlung des Alkohols mit Säuren läßt sich dieser fast immer einigermaßen verändern, obgleich nicht jede Säure die Eigenschaft hat, Aether zu erzeugen. Unläugbar ist es, daß die Hauptbestandtheile des Aethers, wie des Weingeistes und der vegetabilischen Säuren, der Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff sind, und es scheint auch, als wenn etwas von der Basis einer Säure, die zur Aetherbildung fähig ist, mit in die Mischung träte, vielleicht wäre auch die Behandlung mancher Säure mit Weingeist der Weg, auf welchem wir mehrere und zuverläßige Aufschlüsse über ihre Basis erhalten könnten.

Sechs=

Sechster Abschnitt.

Harze. Resinen.

Unter Harzen versteht man feste, gemeiniglich gelb oder braun gefärbte zusammengesetzte Körper, welche durch Einwirkung des Feuers mit Erzeugung eines starken Rußes verbrennen, in verschlossenen Gefäßen aber, mit Zurücklassung einer bedeutenden Menge Kohle, zerstört werden. Naphthen, Alkohol und fette Oele lösen die Harze vollkommen auf, Wasser hat aber nicht die geringste Wirkung darauf. Man theilt die Harze gewöhnlich in natürliche und künstliche ein; die natürlichen quellen aus mehreren Pflanzen theils von selbst, theils nach in dieselben gemachten Einschnitten hervor. Die künstlichen werden durch Behandlung harzhaltiger Körper mit Weingeist erhalten.

Harze sind demnach immer als ein eigener naher Bestandtheil der Pflanzenwelt überhaupt anzusehen, von welchem manche Pflanzen sehr viel, manche weniger enthalten.

Da der Alkohol das eigentliche Lösungsmittel der Harze ist, Gummi aber und andere mit Wasser ausziehbare Stoffe der Pflanzen nicht angreift, so stellt dieser ein vortreffliches Mittel dar, Harze aus allen Körpern, welche dasselbe enthalten, abzusondern. Um dieses zu bewerkstelligen, wird der Körper, aus

welchem

welchem Harz dargestellt werden soll, zweckmäßig zerkleinert, in einem der Menge des zu behandelnden Stoffes angemessen großen Gefäße mit Alkohol übergossen, und eine Zeitlang dirigirt, die gefärbte Flüssigkeit wird dann davon theils durch Abgießen, theils durch Auspressen getrennt, und diese Operation so lange fortgesetzt, bis der Alkohol nur noch wenig gefärbt erscheint, wenn er einige Zeit auf den auszuziehenden Körper in Digestion gestanden hat. Alle Flüssigkeiten werden dann mit eben so viel, als sie selbst betragen, reinem Wasser vermischt, worauf sich das Harz niederschlägt, und dann wird der Alkohol durch Destillation getrennt, um nichts zu verlieren. Das Harz erscheint dann in dem Destillirgefäße als eine steife Masse, welche, da doch noch Extraktivstoff und Pflanzenseifen in seiner Mischung seyn können, so lange mit kaltem Wasser gewaschen und durchknetet werden muß, bis dieses gänzlich ungefärbt davon abläuft. Das rückständige Harz trocknet man dann über sehr gelindem Feuer vollkommen aus; bildet es in verschiedene Gestalten, und bewahrt es gut auf. Auf diese Art werden Jalappenharz (Resina jalappae), Guajakharz (Resina guajaci) und andere Harze bereitet.

Geistige Extrakte.
(Extracta spirituosa.)

Unter diesem Namen sind in den Apotheken Medikamente bekannt, welche fast eben so, wie die Resinen, bereitet werden, aber nicht als rein gelten können. Man zerkleinert gewöhnlich einen Körper, infundirt ihn mit Weingeist, und trennt den Weingeist dann, um ihn nicht zu verlieren, durch Destillation, ohne Wasser zuzusetzen; den erhaltenen Rückstand dickt man zur Konsistenz eines Extrakts ein, und bewahrt ihn zum Gebrauch auf. Ein solcher Körper besteht mehrentheils aus dem Gummiharze und den seifenartigen Theilen der Pflanze; er löst sich nur zum Theil in Wasser, mehr oder gänzlich aber in starken Weinen, oder einer Mischung aus Weingeist und Wasser.

Siebenter Abschnitt.
Wasser und wäßrige Zubereitungen.

Das Wasser ist einer der bekanntesten, und allgemein verbreitetsten Körper, und macht gewiß den beträchtlichsten Theil unsers Planeten aus. Da aber das Wasser auf außerordentlich viele Körper eine ausgezeichnete lösende Fähigkeit zeigt, so treffen wir dasselbe im natürlichen Zustande niemals rein, sondern immer mit mehr oder weniger andern Körpern

verbun-

verbunden an. Im reinen Zustande ist das Wasser bey einer Temperatur, welche wir nach Reaumür mit 0 bezeichnen, bey welchem es in den festen Zustand übergeht, und ein sehr verschiedenes krystallinisches Gefüge zeigt, bis zu dem 80° Reaum., bey welchem es sich in Dämpfe umändert, ein tropfbar flüssiger, vollkommen durchsichtiger Farben-, Geruch- und Geschmackloser Körper, welcher nach dem Verdampfen keine Spur eines festen Körpers zurückläßt. Das Wasser ist keinesweges als einfach, oder als Elementarsubstanz, sondern als aus Wasserstoff und Sauerstoff zusammengesetzt, zu betrachten, wie dieses die mannigfaltigsten und unwidersprechlichsten Versuche gezeigt haben.

Reines Wasser.

(Aqua destillata communis.)

Darstellung.

In eine gewöhnliche Destillirblase mit zinnernem oder gut verzinntem Helme bringe man eine beliebige Menge Schnee-, Regen- oder Quellwasser, welches keinen Nebengeruch hat, lege eine Vorlage vor, und destillire, bey gelindem Feuer, etwa 30 Unzen herüber, welche man weggießt; dann fahre man mit der Destillation fort, bis das Destillirgefäß bis auf ein Viertheil des eingebrachten Wassers leer ist, und verwahre das Destillat vor Unreinigkeiten gesichert.

chert. Ein solches Wasser ist immer als rein anzusehen, und alle übrigen Künsteleyen, oder das langsamere Abziehen aus einer Retorte sind vollkommen überflüssig.

Ich bemerkte schon, daß das Wasser einer von denjenigen Körpern sey, welcher eine außerordentliche Menge anderer Stoffe lösen, und mit sich verbinden könne, worauf vorzüglich seine häufige Anwendung in der Pharmazie beruht.

Destillirte geruchvolle Wasser.

(Aquae destillatae odoratae.)

Darstellung.

In eine Destillirblase bringe man diejenige riechende Substanz, von welcher man den Geruch mit Wasser verbinden will, eine beliebige Menge, gieße dann eine hinlängliche Menge geruchloses gemeines Wasser darüber, lasse es eine kurze Zeit dirigiren, und destillire dann das Wasser über. Es versteht sich von selbst, daß, wenn man Substanzen anwendet, welche sehr hart sind, diese vorher zweckmäßig zerkleinert werden. Ein solches destillirtes Wasser ist nun nichts anders, als reines Wasser, mit dem riechenden oder wesentlich öligen Theil eines Pflanzenkörpers verbunden, von welchem letzteren das Wasser wirklich einen beträchtlichen Theil aufzunehmen im Stande ist. Mehrere Pflanzensubstanzen enthalten

ein wesentliches Oel, welches nicht so flüchtig ist, daß es sich leicht bey der Temperatur 80° Reaum., welche man doch nur bey Anwendung eines gewöhnlichen Wassers zu geben im Stande ist, wie z. B. Nelken, Zimmet, Sassafraß u. s. w.; um dieses zu trennen, setzt man dem Wasser im Destillirgefäß eine gewisse Menge Kochsalz zu; dieses geschah ehedessen zwar auch, allein in dem Wahne, das Kochsalz schließe die Körper besser auf. Das Kochsalz setzt man bey diesen Dingen mit Nutzen zu, weil eine Salzlauge eine weit höhere Temperatur, als das gemeine Wasser, anzunehmen vermag. Zu destillirten Wassern müssen nur solche Substanzen genommen werden, welche wirklich Geruch besitzen, und diesen dem Wasser mittheilen, weswegen z. B. Queckenwasser, Wegrichwasser auch in den neueren Zeiten mit Recht verworfen worden sind.

Zu denen wäßrigen Zubereitungen in den Apotheken gehören auch

Aufgüsse (Infusa).

Darstellung.

Man übergießt eine vorgeschriebene Substanz mit kaltem, warmen oder kochendheißem Wasser, in einem bedeckten Gefäße, läßt sie längere oder kürzere Zeit stehen, und seiht oder preßt dann die Flüssigkeit ab. Sie enthalten die im Wasser leicht lösbaren

Bestand-

Bestandtheile des angewandten Körpers und einen Theil der flüchtigen.

Absüde (Decocta).

Darstellung.

Man kocht einen vorgeschriebenen Körper eine Zeitlang mit Wasser, und seiht dann die Flüssigkeit ab. Das Kochen muß in Gefäßen geschehen, welche von den Bestandtheilen des Körpers, in Wasser gelöst, nicht angegriffen werden.

Auszüge, Extrakte, wäßrige Extrakte. (Extracta aquosa).

Darstellung.

Man hat zwey vorzügliche Arten der Darstellung der Extrakte. Erste Art. Eine beliebige Menge frischer Pflanzensubstanzen werden in einem marmornen Mörser zerquetscht, und im Falle sie nicht saftig genug seyn sollten, wird etwas Wasser beygesetzt. Das Zerquetschte wird dann ausgepreßt, der erhaltene Saft an einen kühlen Ort eine Zeitlang, doch daß er nicht in Gährung übergehen kann, hingestellt, damit sich die gröbern nicht gelösten Theile absetzen, dann reinlich durchgeseiht, und in zinnernen Gefäßen, gelinde bis zur Dicke eines starken Honigs abdampft. Das Erhaltene wird dann in gut

zu verwahrenden zweckmäßigen Gefäßen aufbewahrt. Diese Art der Extraktbereitung wendet man vorzüglich bey solchen Pflanzensubstanzen an, welche einen eigenthümlich, in größern Gaben giftig wirkenden Stoff enthalten, Bilsenkraut (Hyoscíamus niger,) Schierling (Conium maculatum). Auch werden solche auf diese Art behandelt, welche sehr viel Saft enthalten, und viel Extrakt liefern, Pfaffenröhrchen (Leontodon taraxacum), Graswurzel (Triticum repens).

Zweyte Art. Man nimmt eine beliebige Menge eines Körpers, aus welchem man das wäßrige Extrakt gewinnen will, zerkleinert diesen, und bringt ihn mit einer hinlänglichen Menge reinem Wasser in einen Kessel, wo man ihn eine Stunde lang gelinde kocht; ist die Substanz hart, so kann man das Kochen auch länger fortsetzen. Man seiht nun die Flüssigkeit ab, und kocht den Rückstand noch ein oder mehrere mal aus; bringt dann alle Absüde zusammen, und kocht sie gelinde ein, damit das Wäßrige verdunste, und das Ausgezogene zurückbleibe; bemerkt man, daß sich, nachdem ein Theil des Wassers verdampft ist, ein Schaum bildet, oder Theile, die nur in vielem Wasser lösbar waren, abgeschieden werden, so seiht man die Flüssigkeit nochmals durch, und verdampft sie bis zur Dicke eines starken Honigs, oder noch konsistenter, je nachdem sie angewendet werden sollen. Bemerkt man, daß das

Extrakt

Extrakt ziemlich dick wird, so muß man das Feuer sehr mäßigen, damit die Temperatur nie über 80° Reaum. erhoben werde, sonst wird das Extrakt leicht brandig, oder es verliert einen großen Theil seiner Wirksamkeit. Die besten Gefäße, deren man sich bedient, sind die von reinem Zinne. Kupferne Gefäße werden leicht angegriffen, da nicht allein der Extraktivstoff der Pflanzen, sondern auch viele salzige Theile in diesen Medikamenten enthalten sind. Eiserne Geschirre geben den Extrakten eine sehr unangenehme und dunkle Farbe, und zersetzen gewiß oft einen Theil der wirksamsten Bestandtheile. Zu dieser Art der Extrakte gehören die der Wurzeln und Hölzer, auch mancher anderer Kräuter, welche im frischen Zustande sehr wenig Saft enthalten.

Die Extrakte haben einen eigenthümlichen, mehr oder weniger bittern Geschmack, einige, welche viel Zucker enthalten, ausgenommen, eine mehr oder weniger schwärzlich-braune Farbe, und mehrentheils den der Pflanze eigenen Geruch. Sie müssen sich, besonders die nach der zweyten Art bereiteten, vollkommen, und ohne Bodensatz im Wasser lösen, keinen brandigen Geruch besitzen, und mit ein wenig verdünnter Schwefelsäure vermischt, und dann ein polirtes Eisen hineingelegt, dieses nicht überkupfern.

Zu den Extrakten gehört noch eine Reihe von Medikamenten, welche unter den Namen **Mus** (Roob) und **Mark** (Pulpa) vorkommen. Ersteres

wird

wird bereitet, wenn man frische oder saftreiche Früchte durch Pressen ihres Saftes beraubt, diesen gehörig durchseiht, und gelinde in zinnernen Kesseln abdampft. **Pulpe** oder **Mark** hingegen wird ein Präparat genannt, welches entsteht, indem man trockene Früchte mit Wasser erweicht, durch ein Sieb reibt, damit alles Holzige zurückbleibt, und das Markige bis zur Konsistenz eines starken Saftes oder Honigs abdampft.

Neunter Abschnitt.

Oele, ölige Verbindungen und Seifen.

Wir haben zweyerley Arten von eigentlichen Oelen, welche größtentheils einen nahen Bestandtheil des Pflanzenreichs, wenige einen des Thierreichs ausmachen; nämlich ätherische und fette Oele.

Aetherische, oder flüchtige Oele.
(Olea aetherea, O. volatilia).

Hierunter versteht man flüssige Körper von dem verschiedensten Geruche und sehr verschiedener Farbe, weiß, gelblich, gelb, gelbbraun, roth, grün und blau; auch haben die wesentlichen Oele verschiedene specifike Dichtigkeiten, so, daß einige leichter, andere schwerer, als Wasser sind. Bey der Temperatur des siedenden Wassers verflüchtigen sie sich, einige leichter, andere schwerer, und verändern dabey ihre Natur

tur nicht. Mehrentheils besitzen sie den Geruch und Geschmack derjenigen Körper, aus welchen sie gewonnen worden sind, in einem sehr hohen Grade.

Darstellung der wesentlichen Oele.

In eine gewöhnliche kupferne Destillirblase bringe man eine ansehnliche beliebige Menge derjenigen Substanz, von welcher man das wesentliche Oel trennen will, übergieße dieselbe so weit mit Wasser, daß alles vollkommen bedeckt ist, und lasse es einige Tage in Digestion stehen; dann mache man anfänglich ein gelindes Feuer darunter, und wenn die Flüssigkeit eine Zeitlang gekocht hat, vermehrt man das Feuer so, daß der Inhalt der Blase stärker kocht. Man unterhält die Destillation so lange, bis man bemerkt, daß das übergehende Wasser keinen besondern Geruch mehr besitzt.

Körper, welche sehr wenig ätherisches Oel enthalten, werden mit dem bereits übergegangenen riechenden Wasser, noch ein oder mehrere mal, indem man immer eine neue Menge der Substanz in die Blase bringt, übergossen, und von neuem destillirt, bis man eine hinlängliche Menge abzusonderndes Oel bemerkt.

Da das Wasser einen großen Theil wesentliches Oel löst, so setzt man oft, um mehr von dem Oele abzusondern, eine bedeutende Menge Kochsalz zu.

Zur Absonderung selbst bedient man sich eigener Geräthschaften, Scheide-Trichter und dergleichen. Recht bequem aber kann die Scheidung der wesentlichen Oele vorgenommen werden, wenn man das Wasser mit dem Oele in eine mit einem etwas verlängerten Halse versehene Flasche bringt, wo dann das Oel oben auf schwimmt, oder, wenn es ein Oel ist, welches schwerer, als Wasser ist, so viel Salz in dem Wasser löst, bis dieses eine größere Schwere, als das Oel besitzt, annimmt; dann eine kleinere Flasche an die größere bindet, und von einer in die andere einen lockern baumwollenen Faden hängt; das Oel wird sich dann aus dem einen Gefäße in das andere ziehen, und zugleich von allen etwa dabey befindlichen heterogenen Dingen reinigen.

Fette Oele. Ausgepreßte Oele.
(Olea unguinosa. Olea expressa).

Diese unterscheiden sich von den ätherischen Oelen vorzüglich dadurch, daß sie sich durchaus, ohne sie zu zerlegen, durch Wärme nicht verflüchtigen lassen; werden sie jedoch stark erhitzt, so zersetzen sie sich völlig, und Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff entwickeln sich als ihre Bestandtheile. Im Weingeiste und Wasser sind sie völlig unauflöslich. Der Geschmack derselben ist süßlich milde, und der Geruch, so wie ihre Konsistenz, zufällig. Dem Sauer-

stoffe,

stoffe, oder sauerstoffhaltigen Gasarten bloßgestellt, nehmen sie eine bedeutende Veränderung an, erhalten einen unangenehmen widrigen Geruch, und scharfen Geschmack; einige derselben werden ganz fest, oder trocken auf ihrer Oberfläche.

Um die fetten Oele darzustellen, werden die Gegenstände gepülvert, die in ihnen enthaltene Feuchtigkeit durch gelindes Verdampfen davon entfernt, dann gelinde erwärmt, und in zweckmäßigen Maschinen ausgepreßt. Metallkalke, vorzüglich der Bleykalk, wird leicht von den Oelen gelöst, und setzt damit einen ziemlich festen Körper, welchen man Pflaster nennt, zusammen.

Unter allen fetten Oelen ist das reine geruchlose Olivenöl dasjenige, welches am mehrsten angewendet wird, und auch den größten Theil der übrigen Oele entbehrlich macht; es sey denn, daß ein eigener riechender oder fremdartiger Stoff damit verbunden seyn solle.

Vermittelst des in den Pflanzensaamen, welche fettes Oel enthalten, verbundenen Schleims, kann dasselbe mit Wasser verbunden, und leicht gemischt werden. Zu dem Ende zerreibt man ölhaltige Saamen mit wenig Wasser, reibt oder stößt sie eine Zeitlang, und gießt dann immer mehr Wasser zu; die erhaltene Flüssigkeit seiht man dann durch ein Tuch, um das nicht gelöste und gemischte zu trennen. Das nämliche erreicht man, wenn man ausgepreßtes

Oel

Oel mit Gummi und etwas Zucker reibt, und dann nach und nach eine beliebige Menge Wasser mit diesem in Mischung bringt. Die daraus erhaltenen Mischungen werden **Pflanzenmilch** (Emulsio) genannt, und kommen dem Pharmazeuten oft zu bereiten vor. Die Pflanzenmilch, sie mag auf eine oder andere Art bereitet worden seyn, wird, wenn sie an einen mäßig erwärmten Ort gestellt wird, sauer, der ölige Theil trennt sich nach und nach, und endlich zerlegt sie sich gänzlich. Mit Laugensalzen, sowohl mit dem Kali und Natrum, als auch mit dem Ammonium, im reinen Zustande, gehen die Oele Verbindungen ein, welche unter dem Artikel Seifen besonders abgehandelt werden. Mit dem Schwefel verbinden sich die Oele leicht, wenn eine ziemlich hohe Temperatur dabey angewendet wird, und stellen Mischungen dar, welche unter dem Namen **Schwefelbalsam** (Balsamus sulphuris) vorkommen, und nach dem Oele benannt werden, welches mit dem Schwefel in Mischung tritt, z. B. Therpentinöl=Schwefelbalsam.

Gegen ätherische und fette Oele erhalten sich die konzentrirten Säuren fast gleich; so bringt z. B. starke Schwefelsäure Erhitzung und Aufschäumen damit hervor, und die Oele werden schwarz, indem wahrscheinlich eine gewisse Menge Kohlenstoff frey wird. Sehr starke Salpetersäure bringt fast die nämlichen Erscheinungen mit den Oelen hervor, nur erhitzen

hitzen sich manche ätherische Oele damit so stark, daß sie sich mit Flamme entzünden.

Seifen (Sapones).

Seifen nannte man ehedessen nur die Verbindungen der fetten Oele mit den Kalien, gegenwärtig aber begreift man auch die Verbindungen der ätherischen Oele mit Kalien und dem Ammonium darunter, eben so die des Ammoniums mit den fetten Oelen.

Fette Oelseifen.

Darstellung.

In einem eisernen oder kupfernen Kessel bringe man eine Lösung von einem Theile reinen Kali in drey Theilen Wasser, und setze so lange von einem beliebigen Oele zu, als man bemerkt, daß noch etwas davon von der Kalilauge gelöst wird; dann suche man die Verbindung durch Kochen und Umrühren mit einem hölzernen Instrumente noch inniger zu bewerkstelligen; die übrige Feuchtigkeit wird dann abgedampft, und die erhaltene schmierige Seife als Kaliseife aufbewahrt; soll aber diese Seife fest seyn, so setzt man, nachdem alles Oel in der Lauge des reinen Kali vollkommen gelöst ist, noch einmal so viel trocknes salzigsaures Natrum zu, und kocht diese Mengung so lange, bis sich der Inhalt des Gefäßes in zwey ver-

schie-

schiedene Flüssigkeiten trennt; die obere nimmt man dann mit einer Kelle ab, und gießt sie in ein schickliches Gefäß, welches mit Löchern versehen, und in welchem ein Tuch ausgebreitet ist, um zu bewirken, daß die bey der ausgeschiedenen Seife noch befindliche salzige Flüssigkeit, welche aus salziger Säure und Kali besteht, weggeschafft wird. Bey diesem Verfahren wirkt die Wahlverwandtschaft: das Kali verbindet sich nämlich mit der salzigen Säure des salzigsauren Natrums, das Natrum aber verbindet sich mit dem Oele, und stellt eine feste Seife dar.

Wird die Seife im Großen, und zum allgemeinen ökonomischen Gebrauche bereitet, so wendet man gewöhnlich alle festen und weicheren Fettarten an, bereitet eine ätzende Kalilauge aus gemeiner Asche und Kalk von solcher Stärke, daß sie im erhitzten Zustande die anzuwendenden Fett- und Oelarten lösen, und sich damit verbinden kann. Hierauf setzt man eine hinlängliche Menge Kochsalz zu, um die schmierige Seife in eine feste umzuändern. Reine Seife löst sich vollkommen im Wasser und Weingeist, und erstere erzeugt nach anhaltender Bewegung einen Schaum, welcher mit der Zeit wieder verschwindet; werden Säuren zu der Lösung der Seifen gesetzt, so verbinden sich diese mit dem Kali oder Natrum, und die ölige oder fettartige Substanz wird ausgeschieden; doch bemerkt man dann an denselben einen ziemlich veränderten Zustand.

Formeln.

Gegenstände der eleganten Pharmazie betreffend.

Aceta.
Essige und essighaltige Mittel.

Acetum aromaticum. Gewürzessig. Räuberessig.

Man nehme Zimmetrinde, Muskatenblüthen und Gewürznelken, von jedem ein Loth, Rosenholz (Lign. rhodii), weißen Sandel- und Fenchelsaamen, von jedem ein halb Loth; schneide alles ganz fein, und bringe es in einen Kolben, in welchen man 2 Maaß guten Weinessig, am besten Burgunderessig, gegossen hat; diese Mengung läßt man 2 Tage an einem gelinde erwärmten Orte stehen, und bringt dann hinzu: trockenen Wermuth, Rosmarin, Pfeffermünze, Lavendelblüthen, von jedem 1 Loth, Majoran, 1 Quentchen, fein geschnitten, läßt die ganze Mengung noch 2 Tage stehen, und erhitzt sie zuletzt bis zum Sieden, worauf man alles kalt werden läßt, filtrirt, und zum Gebrauche aufbewahrt. *)

Acetum

*) Diese Zusammensetzung ist die ächt französische, welche zu ihrer Zeit als Pestwidriges Mittel viel Aufsehen gemacht hat. Einige französische Laboranten setzen auch noch etwas höchst konzentrirten Essig bey, um den Geruch dieser Flüssigkeit durchdringender zu machen.

Zu

Acetum Rubi idaei. Himbeeressig.

Man nehme 3 Pfund frische Hohlbeeren oder Himbeeren, welche vollkommen reif, und einen angenehmen Geruch haben, bringe diese in ein Gefäß von Steingut, und zerquetsche sie mit einem hölzernen Stempel; hierauf lasse man sie 2 Tage an einem kühlen Orte stehen, erhitze sie bis zum Kochpunkte, und presse dann den Saft aus; auf den Rückstand gieße man 2 Maaß guten Weinessig, und lasse diesen

---

Zu denen Essigzubereitungen gehört auch ein im Galanteriehandel vorkommender fester, krystallisirter, salziger, wie reine konzentrirteste Essigsäure sehr angenehm und belebend riechender Körper, welcher zu einem sehr theuren Preise unter dem Namen Essigriechsalz verkauft wird. Um diesen zu bereiten, bringt man in ein mit einem eingeriebenen Stöpsel versehenes Gläschen eine beliebige Menge krystallisirtes schwefelsaures Kali, und schütte so viel höchstkonzentrirte Essigsäure darauf, daß die Krystallen völlig feucht werden. Man kann auch ein beliebiges wohlriechendes ätherisches Oel zusetzen. Man schlug vor, essigsaures Kali in ein Gläschen zu bringen, und Schwefelsäure darüber zu gießen; allein auf diese Art erhält man eine dunkelgefärbte schmierige Masse, welche bey weitem den starken Geruch nicht besitzt, und auch nicht lange behält.

sen auch einen Tag lang stehen, dann presse man diesen ebenfalls ab, vermische ihn mit dem Safte, und koche ihn in einem steinernen Gefäße, in welchem 1 Loth Zimmet in ganzen Stücken liegt, einigemal auf, und setze dann hinzu: Zucker 12 Loth, Weinsteinsäure 1 Loth, lasse das Ganze noch einmal aufkochen, und seihe es durch ein wollenes Tuch; nach dem Erkalten wird dieser Essig in zu verschließenden Gefäßen aufbewahrt.

Aqua Lucia. Eau de Luce. Luciuswasser.

Man bereite eine Wachsseife, indem man eine beliebige Menge fein geschabtes weißes Wachs in einem geschickten Gefäße, in einer hinlänglichen Menge reiner Kalilauge auflöst. Von dieser bringe man 1 Loth in eine gläserne Flasche, und gieße 5 Unzen starke wäßrige Ammonium-Flüssigkeit nebst einem Quentchen rektifizirten Bernsteinöle darüber, und vermenge alles durch anhaltendes Schütteln. Man erhält auf diese Art eine bleibende milchweiße Flüssigkeit, welche als äußeres Heil- und Riechmittel häufig angewendet wird.

Geistige Flüssigkeiten.

Liquere. *)

Liquere sind nichts anderes, als Mischungen von Weingeist, Zucker, Gummi und öligen oder resinösen Substanzen, welche zusammen genommen entweder einen angenehmen Geschmack besitzen, oder eine auffallende Empfindung auf der Zunge hervorbringen. Ihre Bereitung macht einen Erwerbszweig vieler Familien aus, und in mehreren Gegenden werden Liquere gemacht, welche durch Zusammentreffen mancher Umstände einen unbestreitbaren Vorzug verdienen. Ein Hauptgegenstand, mit welchem man sich bey der Bereitung der Liquere zuerst zu beschäftigen hat, ist die Reinigung des Weingeistes vom unangenehmen Nebengeruche und Geschmacke, von welchem der aus Getraide, oder Mehl- und Zuckerhaltigen Wurzeln nie frey ist. Um diesen Geruch zu entfernen, vermengt man 25 Theile eines solchen Brandtweins mit einem Theile frischgeglühter gepülverter Kohle und einem halben Theile Weinstein, bringe dieses in eine gewöhnliche Destillirblase,

*) Zwar gehören die Liquere eigentlich nicht hierher, ich weiß aber, daß man sehr oft in einem Werkchen, welches dem Pharmazeuten zum Gebrauche dienet, Formeln zu ihrer Bereitung sucht, aber ungern vermißt.

blase, und ziehe den Weingeist herüber. Hat man französischen Weingeist, aus Wein, oder Weinabgängen bereitet, so ist dieses nicht nöthig. Wenn ich also hier vom Weingeiste spreche, so verstehe ich darunter allemal einen solchen, welcher entweder keinen Fuselgeruch besitzt, oder welchem derselbe durch eben angegebene Mittel genommen worden ist. Mehrerer Substanzen wesentliche Oele sind nicht flüchtig genug, um bey der Temperatur, bey welcher sich der Weingeist verflüchtiget, auch mit verflüchtiget zu werden, deswegen müssen diese besonders mit Wasser destillirt werden. Es gehören dahin vorzüglich diejenigen wesentlichen Oele, welche im Wasser zu Boden sinken, also specifisch schwerer, als Wasser sind.

Pomeranzenliqueur.

Erste Vorschrift. Man nehme frische Pomeranzenschalen, wie sie von den Früchten abgenommen werden, 2 Pfund, Citronenschalen ½ Pfund, bringe diese mit 16 Pfund Weingeist und 8 Pfund Wasser in eine Destillirblase, lasse alles 24 Stunden digeriren, und destillire dann bey mäßigem Feuer 16 Pfund Flüssigkeit herüber; diese mische man in einem zweckmäßig großen Gefäße mit 6 Pfund Wasser, in welchem 3 bis 4 Pfund feiner weißer Zucker gelöst sind, nach einigen Tagen Ruhe, in welcher Zeit sich etwa

dabey befindliche wenige Unreinigkeiten setzen, ist diese Flüssigkeit zum Gebrauche geschickt.

Zweyte Vorschrift. In eine Destillirblase bringe man 1½ Pfund trockene Pomeranzenschalen, ½ Pfund unreif=getrocknete Pomeranzenfrüchte, 2 Loth Kardamomen und 4 Loth Fenchel; hierauf gieße man 20 Pfund Weingeist und 10 Pfund Wasser, und ziehe 20 Pfund herüber; die erhaltene Flüssigkeit mische man mit 15 Pfund Wasser, in welchem 3 Pfund Zucker gelöst sind. Die röthliche Farbe giebt man diesem Liqueure mit etwas rothem Sandelholz, welches man in ein sauberes Läppchen bindet, und in das Gefäß legt, oder auch mit gebranntem Zucker.

Dritte Vorschrift. Man nehme 6 Pfund Pomeranzenblüthe, bringe diese nebst 24 Pfund Wasser in eine Destillirblase, und ziehe bey sehr mäßigem Feuer 16 Pfund Flüssigkeit herüber; hierauf löse man in 3 Pfund Wasser 3 Pfund Zucker und ein Pfund feines weißes arabisches Gummi, seihe die Lösung durch ein wollenes Tuch, und vermische sie mit dem erhaltenen Destillat; dann bringe man 8 Pfund reinen, von allem Nebengeruch befreyten Weingeist hinzu, und mische alles wohl untereinander.

Wermuthliqueur.

Man nehme 2 Pfund frisch getrocknetes Wermuthskraut, ¼ Pfund römische Chamillen, 1 Pfund

Fenchel=

Fenchelsaamen, 2 Loth Kardamomen und 1 Pfund Sassafrasholz, zerschneide diese Ingredienzen, bringe sie nebst 25 Pfund Weingeist und 10 Pfund Wasser in eine Destillirblase, und ziehe, bey gelindem Feuer, 25 Pfund Flüssigkeit herüber. In die Vorlage lege man, um dem übergehenden aromatischen Weingeist eine angenehme grünliche Farbe zu geben, eine Handvoll frische, gut ausgelesene und zuvor gereinigte Petersilie, welche man mit einem Faden zusammengebunden, und so befestiget hat, daß man sie herausziehen kann, wenn der Geist die verlangte Farbe hat. Man löse dann 2 Pfund Zucker in 2 Pfund Wasser, schäume ihn ab, und bringe ihn zu der Flüssigkeit. Alles gut vermischt, stellt dann die verlangte Flüssigkeit dar.

Mandelliqueur.

Man nehme 3 Pfund bittere Mandeln, und zerstoße dieselben mit etwas Wasser zu einem Brey; dann übergieße man sie mit 6 Pfund Wasser, und ziehe aus einer Retorte 4 Pfund Flüssigkeit herüber. Dieses Mandelwasser mische man mit 12 bis 16 Pfund Weingeist, löse dann 4 Pfund Zucker und ein Pfund feines weißes arabisches Gummi in 3 Pfund Wasser, gieße die Lösung durch ein Tuch, und vermische dieses ebenfalls damit; diesem sehr angenehmen Liqueure giebt man gewöhnlich gar keine Farbe.

Aqua vita carminativa. Karminativ-Liqueur.

Man nehme bittere Mandeln ½ Pfund, römische Kamillen, Kümmelsaamen und Anis, von jedem ¼ Pfund, trockene Zitronenschalen ½ Pfund, Jugwer, Nelkenpfeffer uud Zimmet, von jedem 2 Quentchen, Pfeffermünze 2 Loth. Diese Drogen werden zerstoßen und zerschnitten, und mit 25 Pfund Weingeist und 25 Pfund Wasser in eine Destillirblase eingesetzt; nach 24 Stunden wird gelindes Destillationsfeuer gegeben, und 30 Pfund überdestillirt. Die erhaltene Flüssigkeit wird dann vermischt, und mit einer beliebigen Menge Zucker versüßt.

Kalmusliqueur.

Man nehme vorsichtig getrocknete und stark riechende Kalmuswurzeln 2 Pfund, Kardamomen 3 Unzen, Fenchelsaamen ¼ Pfund, zerkleinere alles gut, bringe es mit 20 Pfund Weingeist und eben so viel Wasser in eine Destillirblase, und ziehe 30 Pfund davon herüber; die erhaltene Flüssigkeit versüßt man mit Zucker.

Kirschenliqueur.

Man nehme 10 Pfund frische Sauerkirschen und ein Pfund bittere Mandeln; diese stoße man, daß alle Kerne der Kirschen zerquetscht, und die Mandeln gehörig

gehörig verkleinert sind. Dieses zusammen bringe man dann in einem steinernen Gefäße zur Gährung, und wenn man einen geistigen Geruch bemerkt, bringe man es mit 30 Pfund Weingeist und 20 Pfund Wasser in eine Blase, und destillire 35 Pfund über. Hierauf verfertige man einen Kirschsyrup, indem man 5 Pfund Zucker in eben so viel Saft von reifen frischen Sauerkirschen mit Hilfe der Wärme löst; diesen Saft bringe man zu der geistigen Flüssigkeit, lasse alles eine Zeitlang stehen, und kläre es durchs Filtrum. Man kann auch diesem Liqueure noch eine Essenz aus 3 Loth Gewürznelken, 4 Loth Zimmet und ½ Loth Vanille zusetzen, welche man mit einem Pfunde Weingeist ausgezogen hat.

Quittenliqueur.

Man reibe 40 Stück frische, reife und stark riechende Quitten, nachdem man die Kerne zu einem andern Gebrauche davon genommen hat. Die geriebenen Quitten bringe man dann in einem Gefäße von Steingut an einen gelind warmen Ort, damit sie zur Gährung kommen; bemerkt man dieses, so werden sie, nebst 20 Pfund Weingeist und 12 Pfund Wasser in eine Blase gebracht, und 20 Pfund davon übergezogen. Den übergezogenen, stark nach Quitten riechenden Geist, vermischt man dann mit 15 Pfund gutem Rheinwein, in welchem man 5 Pfund Zucker und ½ Pfund arabisches Gummi gelöst hat;

setzt

setzt $\frac{1}{2}$ Pfund fein pulverisirten Zimmet hinzu, läßt alles einige Tage stehen, und filtrirt ihn; man kann ihn mit rothen türkischen Läppchen eine röthliche Farbe ertheilen.

Zimmetliqueur.

In eine Retorte *) bringe man 1 Pfund Zimmet, $\frac{1}{2}$ Pfund Zimmetblüthen, und ein Quentchen Vanille, gieße 6 bis 7 Pfund Wasser darüber, und ziehe 5 Pfund Flüssigkeit bey gelindem Feuer herüber. Zu diesen mische man 20 bis 25 Pfund vollkommen, von allem Nebengeruch freyen Weingeist, und 4 Pfund feinen und ächten Muskatwein, nebst 4 Pfund Zucker und 1 Pfund weißen Gummi, welche man in 4 Pfund Wasser löste. Die erhaltene Flüssigkeit wird einige Tage ruhig hingestellt, und wenn es nöthig seyn sollte, filtrirt.

Nelken-

*) Da, wo zur Destillation der Ingredienzen mit Wasser oder Weingeist eine Retorte vorgeschlagen ist, ist diese auch durchaus nothwendig, wenn man ein feines Präparat erzielt; denn viele Ingredienzen nehmen bey der Destillation aus einer metallenen Blase immer einen besondern Geschmack an, welcher dem Liqueure, der doch nur zu einem angenehmen Kitzel für den Gaum geschaffen ist, sehr eckelhaft schmeckend macht.

Nelkenliqueur.

Man nehme ½ Pfund gröblich gestoßene Gewürznelken, und 1 Loth Vanille, bringe diese in eine Retorte, und übergieße sie mit 6 bis 7 Pfund Wasser; nach angelegter Vorlage destillire man 5 Pfund Flüssigkeit über, diese vermische man mit 18 Pfund reinem Weingeist. Hierauf nehme man 3 Loth Nelken und 3 Loth Zimmet, übergieße sie mit einem Pfund Weingeist, und ziehe sie mit Anwendung gelinder Wärme aus, gieße die Tinktur ebenfalls in die Mischung, und filtrire, nachdem man diesen Liqueur mit einer beliebigen Menge Zucker versüßt, noch etwa mit gebranntem Zucker braun gefärbt hat, die Flüssigkeit.

Auf diese Art können alle Gewürzliqueure gemacht werden, und man hat sich nur so strenge an gewisse Vorschriften zu halten, welche etwas besonderes, theils in der Wahl, theils in dem Verhältnisse der Mittel zu einander haben.

Zitronenliqueur.

Man nehme 3 Pfund trockene, und 1 Pfund frische Zitronenschalen, bringe diese in eine Destillirblase, und übergieße sie mit 25 bis 30 Pfund Weingeist und 16 Pfund Wasser; destillire hierauf eben so viel Flüssigkeit, als man Weingeist anwendete, herüber, und mische dann die Hälfte so viel Wasser, in

welchem

welchem man 5 bis 6 Pfund Zucker gelöst hat, darunter. Die gelbe Farbe giebt man diesem Liqueur mit etwas Gilbwurzel (Rad. Curcuma).

Maraskino.

1 Pfund eingemachte Pomeranzenschalen, $\frac{1}{4}$ Pfund frisch abgeschälte und getrocknete Pomeranzenschalen, $\frac{1}{4}$ Pfund Zitronat, $\frac{1}{2}$ Loth feiner Zimmet, $\frac{1}{2}$ Loth Vanille, 1 Quentchen Kardamomen werden recht fein geschnitten, und in einem gläsernen Kolben mit 6 Pfund feinem Geruchfreyen Weingeiste und 4 Pfund guten Mallagawein und 1 Pfund guten feinen Burgunder übergossen, und einige Tage in die Wärme in Digestion gestellt; hierauf tröpfelt man 30 Tropfen Radikalessig hinzu, löst 1 Pfund Zucker und $\frac{1}{4}$ Pfund feinen arabischen Gummi in 3 Pfund Wasser, und mischt dieses hinzu. Wenn diese Flüssigkeit vollkommen erkaltet ist, wird sie filtrirt.

Rosenliqueur.

Man nehme 10 Pfund frische Rosenblätter, übergieße diese in einer Blase, oder besser in einer Retorte in kleinern Portionen, mit 30 Pfund Weingeist und 15 Pfund Wasser, und ziehe so viel, als man Weingeist angewendet hat, über. Hierauf mische man eben so viel, als man geistige Flüssigkeit erhalten hat, Rosenwasser hinzu, in welchem man auf 25 Maas 5 Pfund Zucker gelöst hat; die rosenrothe Farbe,

welche

welche man gewöhnlich diesem Liqueure giebt, bezweckt man am besten mit rothen türkischen Läppchen, sie darf kaum merklich seyn.

Kaffeeliqueur.

Man nehme ein halbes Pfund Kaffee, von sehr reinem und angenehmen Geruche und Geschmacke, brenne diesen, wie gewöhnlich, und bringe ihn, nachdem er pulverisirt worden ist, nebst 6 Pfund Wasser in eine Retorte, und ziehe 4 Pfund davon herüber; dann nehme man 8 Loth ebenfalls sehr feinen gebrannten und gemahlenen Kaffee, und infundire denselben in einem steinernen Gefäße mit 2 Pfund Wasser; beyde Flüssigkeiten gieße man dann zusammen, und setze 6 Pfund feinen Weingeist zu, in welchem man ½ Loth Vanille vorher hat digeriren lassen. Vorher löst man aber in 2 Pfunden der wäßrigen Flüssigkeit 2 Pfund feinen Zucker, nachdem alles gut gemischt ist, wird der Liqueur filtrirt.

Arak- oder Punschliqueur.

Man nehme ein Pfund Saft von frisch gepreßten Zitronen, und löse in diesem, mit Hilfe der Wärme, 2¼ Pfund Zucker; hierauf infundire man 1 Loth Thee mit 2 Pfund Wasser, schütte dieses Infusum zu dem gezuckerten Zitronensaft, und mische unter das Ganze 3 Pfund Arak. Die erhaltene Flüssigkeit wird filtrirt, und zum Gebrauche aufbewahrt.

Seifengeist.

In einen hinlänglich geräumigen Kolben bringe man 5 Unzen trockene gepülverte, aus Oel bereitete Seife (Alikantseife, venetianische Seife), 3 Loth halbkohlenstoffsaures Kali, 1 Loth Zimmet, 10 Tropfen Lavendelöl, und 3½ Pfund Weingeist, nebst 1 Pfund über bittere Mandeln abgezogenes Wasser, stelle den Kolben 2 Tage lang in eine gemäßigte Wärme, lasse den Inhalt erkalten, filtrire ihn, und bewahre ihn zum Gebrauche auf.

Wäßrige Flüssigkeiten.

Wohlriechendes Handwasser.

In eine Destillirblase bringe man 1 Pfund frische Lavendelblüthen, ½ Pfund Rosenblätter, 1½ Pfund Mandel- oder Pfirschenblätter, 1 Loth Nelken, 1 Loth Zimmet, 1 Loth Pfeffermünze und 2 Loth Salbey; gieße 30 Pfund Wasser darüber, und destillire 15 Pfund bey sehr gelinder Wärme herüber. Dann mische man eine Tinktur darunter, welche aus 1 Loth Benzoe und 20 Loth feinem wasserfreyen Weingeiste bereitet worden ist.

Wohlriechendes Mundwasser.

In einer Destillirblase oder Retorte bringe man 6 Loth Salbey, 3 Loth Ysop, 1 Loth Krausemünze, ¼

Pfund

Pfund Meerrettig, oder Löffelkraut, 2 Loth Kardamomen, und 1 Loth Muskatenblüthen; gieße 6 bis 8 Pfund Wasser darüber, und ziehe 4 Pfund Flüssigkeit ab; in diesem löse man 10 Gran Benzoesäure, und bringe die Flüssigkeit in einen Kolben, in welchem 1 Quentchen Myrrhen, Schleimharz und 2 Loth Gummilak in Körnern enthalten ist; den Kolben setze man hierauf in ein Sandbad, und digerire die Flüssigkeit etwa 6 bis 8 Stunden, worauf man sie filtrirt, und 10 Loth Rosenspiritus zusetzt.

Oele.

Wohlriechende fette Oele.

Um diese zu bereiten, bedarf es einer besonderen Vorrichtung: man lasse sich nämlich einen Kasten, von etwa einem Fuß kubischen Inhalt, von Blech mit einem gutschließenden Deckel versehen, verfertigen, und lasse in denselben etwa in einer Entfernung von einem Zolle ganz kurze Streifchen Blech anlöthen, so, daß wenn ein Rost eingelegt wird, dieser leicht von diesen Streifen oder Erhabenheiten getragen werden kann; so viel man nun Streifen oder Erhabenheiten hat einlöthen lassen, eben so viel lasse man Roste von Blech machen, welche nun, über einander gelegt, eine gewisse Menge Schichten bilden. Soll nun ein wohlriechendes fettes Oel gemacht werden, so belegt man den Boden des Kastens z. B. mit

mit Pomeranzenblüthen, und legt darauf eine Schicht Baumwolle, welche mit einem vollkommen geruchlosen fetten Oele getränkt ist, hierauf legt man den blechernen Rost, bestreut diesen ebenfalls mit den geruchvollen Blumen, und bedeckt sie abermals mit in Oel getränkter Baumwolle; mit dieser Schichtung fährt man so lange fort, bis der Kasten voll ist; diesen verschließt man hierauf mit dem Deckel, und erwärmt ihn gelinde, etwa unterbrochen 3 Tage lang. Ist dieses geschehen, so nimmt man die Baumwolle nebst den Blumen von den Rosten und aus dem Kasten, bringt alles in einen leinenen Sack, und preßt das Oel ab, welches den Geruch der Blumen vollkommen angenommen hat; man kann Hiazinthen, Jokillien, Jasmin, Lilien, Violen, Linden- und Lavendelblüthen, Heliotropium, Vanille und andere angenehm riechende Gegenstände auf diese Art behandeln. Aus den mehresten dieser Blumen würde man, durch Destillation mit Wasser, den Geruch nicht ausziehen können, weil er entweder bey dieser Arbeit verfliegt, oder gänzlich zerstöhrt wird.

Diese auf angegebene Art bereiteten wohlriechenden Oele dienen auch vorzüglich dazu, um wohlriechende Pomaden dadurch zu erzeugen; man mischt nämlich eine gewisse Menge derselben mit einer verhältnißmäßigen Menge, aller seiner Blut- und andern Theile beraubtes Rindermark, durch bloßes Agitiren in einem steinernen Gefäße damit. Hierin liegt

das

das Geheimniß der Verfertigung französischer so wohlriechenden Pomaden, deren Bereitung freylich die bey weitem aromatischern Blüthen des südlichen Frankreichs gegen unsere Zonen unterstützen.

Zuckrige Zusammensetzungen.

Reglise, brauner Lederzucker.

Man nehme ein Loth zerschnittene, von ihrer Rinde befreyte Süßholzwurzel, und koche dieselbe mit 1 Pfund Wasser einigemal auf, und seihe die Flüssigkeit durch, in dieser löse man dann mit Hilfe der Wärme 2 Pfund Zucker und $1\frac{1}{2}$ Pfund arabisches Gummi, die erhaltene Lösung kolire man abermals durch ein wollenes Tuch; diesen schon ziemlich dicken Saft dampfe man dann in einem kupfernen Gefäße, ohne ihn zu rühren, und ohne daß er ins Kochen kömmt, so weit ab, daß er eine sehr dicke Flüssigkeit darstellt. Unter dieser Zeit erwärme man blecherne Formen, welche einen in die Höhe gebogenen Rand haben, und bestreiche sie mit weißem Wachs, welches man mit einem wollenen Läppchen recht darin herumstreicht, damit sich der Schleimzucker nicht anhänge. Hierauf gieße man in eine jede Form so viel von dem dicken Safte, daß er eine oder $1\frac{1}{2}$ Linie hoch darin zu stehen kömmt. Setze alle Formen auf ein Brett, bedecke sie mit Papier, und lasse sie

in

in einer senkrechten Lage austrocknen, bis das Ganze eine trockene biegsame Masse darstellt.

Altheepaste.

(Pasta de althea.)

Man nehme 1 Unze recht weiße, von ihrer äußern Rinde befreyte Altheewurzel, zerschneide sie recht fein, und bringe sie in einen kupfernen Kessel mit 6 Pfund Wasser zum Sieden; nachdem sie einigemal aufgesotten hat, seihe man die schleimige Flüssigkeit durch ein wollenes Tuch ab, sie muß fast ganz ungefärbt durchlaufen; in dieser Flüssigkeit löse man, unter Anwendung einer mäßigen Wärme, 4 Pfund recht weißen Zucker, und $3\frac{1}{2}$ Pfund feines weißes ausgesuchtes arabisches Gummi, und kolire die Flüssigkeit abermals durch ein reines wollenes Tuch damit alle Unreinigkeiten zurückbleiben. Den erhaltenen dicken Zuckersaft bringe man nun in einen halbkugelförmigen, sehr blank gescheuerten, kupfernen Kessel, über gelindes Kohlfeuer, und erhitze die Masse nicht bis über 70° Reaum., und rühre sie beständig im Kreise in einerley Richtung mit einem breiten hölzernen Spatel so lange um, bis sie ziemlich breyartig dick, und vollkommen weiß geworden ist; unter dieser Zeit läßt man zu der angegebenen Menge von 30 Eyern das Weiße zu einem Schaume (Schnee) schlagen, und fügt diesen Schaum dem dicken weißen Gummihaltigen Zuckersafte, unter beständigem Umrühren

rühren bey. Will man die Altheepaste noch lockerer haben, so nimmt man von 40, 50 bis 60 Eyern das Weiße dazu. Ist die Arbeit so weit vollendet, so werden Kapseln von Papier gemacht, wozu wenig Geschicklichkeit gehört, und in diese wird die Masse etwa einen halben, oder nur ⅓ Zoll hoch gegossen, je nachdem man sie dicker oder dünner verlangt. Die Kapseln werden dann senkrecht auf ein gerades Brett gesetzt, sehr gut mit Papier bedeckt, damit nicht der geringste Staub hinzukommen kann, und auf einem Stubenofen vollkommen ausgetrocknet. Das Papier klebt aber so fest an die Paste, daß es nur durch folgende Behandlung getrennt werden kann: Wenn die Paste vollkommen trocken ist, so befeuchtet man einen Schwamm mit Rosenwasser, oder mit Pomeranzenblüthenwasser, und benetzt das Papier damit zu wiederholtenmalen, legt dann die Kuchen einige Zeit hin, bis sich die Feuchtigkeit durchgezogen, und eine kleine Oberfläche gelöst hat, worauf man das Papier ohne Schwierigkeiten abziehen kann.

Einige Pharmazeuten haben die Gewohnheit, die Altheepaste auf eine hölzerne Schüssel auf Stärkmehl auszubreiten, und es in Stärkmehl aufzubewahren; diese Methode ist aber eben so unelegant, als unangenehm für den Käufer. Auch setzt man oft diesem Präparate ein wohlriechendes Wasser zu, unter welchen das Pomeranzenblüthen- und Rosenwasser das gewöhnlichste sind.

Küchelchen (Rotuli).

Um diese zu verfertigen, muß man mit einer schicklichen Vorrichtung versehen, und sehr geübt seyn. Die Vorrichtung besteht in einer Pfanne von Meßing mit einem wenigstens einen halben Zoll dicken Boden, von der Gestalt einer Halbkugel, mit einem Stiele versehen, die Ausgießrinne (Schnepfe) muß an der Seite seyn, daß, wenn man die Pfanne in der linken Hand hat, diese nach der rechten Hand absteht. Um nun Küchelchen zu verfertigen, macht man 8 Loth recht feinen Zucker zu einem nicht gar zu feinen Pulver, bringt diesen in die Pfanne, und erhitzt ihn in derselben so stark, daß man den Finger nicht mehr daran leiden kann, 70 bis 80° Reaum. Man füllt auf diese Portion Zucker eine Mensur mit 1 Loth 1 Quentchen Wasser, gießt es in den erhitzten Zucker, rührt alles mit einem geschickten eisernen Spatel untereinander, und retulirt nun auf ein blankes Kupferblech. Sollen wesentliche Oele zugesetzt werden, so reibt man diese erst mit wenig Zucker ab, und setzt sie, wenn das Wasser schon zum Zucker gebracht ist, zu.

Weit leichter arbeitet man aber, wenn man die Rotuln von Zuckerbäckern, welche diese Arbeit sehr gewohnt sind, verfertigen läßt, eine beliebige Menge derselben in ein Zuckerglas oder in eine gläserne Flasche bringt, vorher aber etwas Baumwolle hineinlegt, eine bestimmte Menge des anzuwendenden wesentli-

chen

chen Oels auf die Baumwolle tröpfelt, dann die Zucker-Rotuln darauf legt, und das Gefäß an einen so heißen Ort stellt, daß das Oel verdampfen kann. Es wird sich mit den näher liegenden kalten Rotuln verbinden, und selbige ganz durchdringen.

Seifenhafte Mittel.

Opodeldok. Seifenliniment.

Man nehme 10 Loth bis zum Pülvern getrocknete, aus Unschlitt bereitete Seife, gewöhnlich unter dem Namen Hausseife vorkommend; löse dieses Pulver in 24 Loth kochendem Wasser, mit welchem man vorher 2 Quentchen Hausenblase verbunden, und die etwa rückständigen Häute durch Koliren getrennt hat. Man lasse die Mischung bis auf 40 Grad Reaum. erkalten, und setze dann 15 Loth Weingeist, in welchem man 1 oder 2 Loth Kampfer gelöst, und ebenfalls bis auf 40° R. hat erkalten lassen, hinzu. Das Gefäß, in welchem man die Mischung vorgenommen hat, lasse man nun sehr langsam bis auf 2 Grad Reaum. erkalten, und setze 6 bis 8 Loth Ammoniumflüssigkeit (Spir. salis ammon. caustic. aquos.), ½ Loth rektifizirtes Thimianöl *) und 1 Loth Rosmarinöl hinzu, wor-

*) So wie man gewöhnlich das Thimianöl im Handel erhält, hat es eine dunkelbraune Farbe, und trägt nicht wenig dazu bey, daß das entstandene Präpa-

auf man dann die ganze Masse, welche eine bläuliche Gallerte darstellt, erkalten läßt. Man hat noch mehrere Vorschriften, welche dieses Mittel darstellen; allein, wenn sie auch dem Arzte die verlangte Wirkung leisten, so ist doch das große Publikum noch zu sehr an die äußere Form gewöhnt, und hängt sehr davon ab, sonst würden die vielen engländischen und französischen Mischungen nicht so viel Glück machen, wie sie machen, und viel Geld im Lande bleiben.

Seifenpulver.

Es kommt oft ein feines gelbliches, angenehm riechendes Pulver vor, welches unter dem Namen kosmetisches Seifenpulver verkauft wird; um dieses darzustellen, schabt man ein Pfund Seife, und läßt diese bey gelinder Wärme austrocknen, worauf man sie in einen gelind erwärmten Mörser pülvert, und durch ein feines Haarsieb schlägt. Auf 24 Loth dieses trockenen Seifenpulvers nimmt man dann 3 Loth kohlenstoffsaures oder halbkohlenstoffsaures Laugensalz, reibt dieses in einem erwärmten marmornen Mörser zu einem feinen Pulver, und vermischt es mit dem Seifenpulver; dann setzt man hinzu 2 Loth fein gepülver-

Präparat eine andere Farbe erhält, als der, welcher von englischen und französischen Laboranten zu uns kömmt, und um einen zu theuren Preis verkauft wird.

pülverte Violenwurzel, 1 Quentchen Kardamomen und 1 Quentchen Zimmet, beydes sehr fein gepülvert, 30 Tropfen Lavendel-, 30 Tropfen Bergamott- 20 Tropfen Zitronen- und drey Tropfen Zimmetöl, welche man vorher mit einigen Quentchen Zucker abgerieben hat, hinzu. Dieses Pulver verwahre man in Gläser mit gut zu verschließenden Stöpseln.

Ein anderes Seifenpulver zum Waschen der Haut.

Man schabe 1 Pfund Seife, und trockne diese bey gelinder Wärme, dann pulverisire man dieselbe, und siebe sie recht fein ab. Mit dem erhaltenen Pulver vermenge man 4 Loth trockenes gereinigtes, halbkohlenstoffsaures Kali (Sal tartari), 6 Loth Violenwurzel, und 2 Pfund feines Pulver von den Früchten des wilden Kastanienbaumes, welche man vorher ihrer äußern braunen Schale beraubt hat, worauf man eine beliebige Menge verschiedener wohlriechender Oele hinzusetzt. In Ermanglung des Pulvers der wilden Kastanien nehme man eben so viel Weizenmehl, und röste es über gelindem Kohlenfeuer, bis es eine sehr geringe gelbliche Farbe annimmt.

Handpomade.

Man nehme ein Pfund Reiß, und lese aus diesem alles fremdartige, wasche denselben so lange, bis das Wasser ganz helle abläuft, und koche ihn hierauf in einem hinlänglich großen Gefäße, bis er völlig erweicht, und sich mit den Fingern leicht zerdrücken läßt. Den weichgekochten Reiß bringe man auf einen Seiher, und lasse alles Flüssige ablaufen, worauf man ihn in einer Reibschale zu einer gleichförmigen Masse zerreibt; zu einer solchen Quantität thue man 2 Loth fein gepülverte Seife, 4 Loth vollkommen kohlenstoffsaures Kali oder Natrum, welches vorher zu einem sehr feinen Pulver zerrieben wurde, 2 Loth Alkohol, in welchem man einige wohlriechende Oele, Lavendel-, Bergamott-, Thimianöl, auch wohl etwas Moschus gelöst hat, und zuletzt 9 Loth feines Stärkmehl und 3 Loth Violenwurzelpulver. Den daraus entstehenden weichen Teig verwahre man in schicklichen Geschirren zum Gebrauche.

Seifenkugeln.

Eine beliebige Menge weiße Seife schneide man in viereckige Stückchen von der Größe einer Haselnuß, und lege sie bey Seite; dann löse man ein halb Pfund weiße Seife und 2 Loth kohlenstoffsaures Kali oder Natrum in einem Pfunde destillirten Wasser mit Hilfe der Wärme, und siede sie, unter beständi-

ständigem Umrühren, zu einem nicht gar zu leichten Schaume, welcher die Konsistenz haben muß, daß, wenn ein Tropfen davon erkaltet, derselbe so fest wird, daß er nicht mehr an die Finger anklebt, worauf man die Masse aus dem Gefäße ausgießt, und ebenfalls erkalten läßt. Aus dieser Masse schneidet man dann ebenfalls kleine viereckige Stückchen, jedoch etwas kleiner, als die vorigen. Dann löst man wieder ein halb Pfund weiße Seife in $\frac{3}{4}$ Pfund destillirtem Wasser, doch ohne stark zu rühren, damit diese Masse nicht zu stark schäumt, denn sie dient eigentlich nur dazu, um jene Seifenstücke zu vereinigen. Ist diese Seife vollkommen gelöst, so bringt man ein halb Loth recht feinen Zinnober hinzu, und vereiniget alles durch langsames Rühren zu einer gleichförmigen rothen Masse. Vom Feuer genommen, läßt man sie nun so weit erkalten, daß sie zwar noch flüssig ist, aber doch wenigstens noch 30° Reaum. zeigt, worauf man eine Mischung aus wohlriechenden Oelen und die vorher verfertigten Seifenstückchen hineinbringt, und aus der Masse Kugeln von beliebiger Größe formelt, welche man dann an einem kühlen Orte vollkommen fest werden läßt. Sind diese Kugeln vollkommen fest, so schneidet man ihre Oberfläche mit einem recht scharfen Messer glatt und rund, worauf sie ein schönes marmorartiges Gefüge darstellen. Man kann die Farben und die Formen nach Belieben abändern, und auf diese Art Marmor-

mor-

morgranit und andere Mineralien nachahmen. Mit wenig Braunstein wird grau, mit Umbra braun, mit rother Erde rothbraun, mit gelber Erde gelb, mit Schmalte oder Bergblau blau gefärbt.

Wohlriechende Räuchermittel.

Räucherwasser.

In eine Destillirblase bringe man 2 Pfund getrocknetes Melissenkraut, 1 Pfund Kalmus, ein halbes Pfund Nelken, 2 Loth Zimmet, 2 Pfund Lavendelblüthen, ein halbes Pfund Rosmarin, 2 Loth Majoran, 2 Loth Pfeffermünze, übergieße dieses mit 2 Pfund guten Weingeist und 30 Pfund Waser, und ziehe 24 Pfund herüber. Soll dieses wohlriechende Wasser angewendet werden, so sprengt man etwas davon mit einer Bürste auf mehrere Gegenstände im Zimmer, oder man setzt einige flache Schalen damit gefüllt an einen warmen Ort des Zimmers. Vorzüglich wird dieses Wohlgeruch verbreitende Wasser in solchen Zimmern angewendet, wo schöne Möbles und Geräthe sind, demnach leicht durch andere Räuchermittel ihre Farbe oder ihr Glanz leiden möchte.

Räucherpulver, welches nicht auf glühende Kohlen gestreut wird, sondern durch bloße Erwärmung einen angenehmen Geruch verbreitet, unter dem Namen Königsrauch bekannt.

Um dieses Mittel recht schön und frisch von Farben herzustellen, ist es nöthig, daß man dafür sorge, die in der Vorschrift enthaltenen Blumen selbst zu sammlen, und sie so zu trocknen, daß sie eine lebhafte Farbe beybehalten. Die Ringelblumen (Calendula offic.) werden im Herbste gesammlet, und schnell getrocknet; die Rosenknospen werden von denjenigen Arten gesammlet, welche eine tiefe Röthe, auch selbst nach dem Aufblühen, zeigen; sollten sie aber doch nach dem Trocknen und Aufbewahren einen Theil ihrer Farbe verlieren, so werden sie, nachdem sie vorzuschreibender Weise fein geschnitten sind, in einem gläsernen oder steinernen Mörser mit etwas verdünnter Schwefelsäure angerieben, wodurch sie eine äußerst lebhafte Farbe erhalten. Zu dunkelblauen Blumen wendet man die Feldritterspórn (Delphinium calcatrippa) am zweckmäßigsten an, sie werden, da sie keine flüchtigen Theile haben, schnell getrocknet, und behalten auf diese Art ihre Farbe vollkommen bey; hellblau geben die zugleich angenehm riechenden Lavendelblüthen (Lavendula spicata), welche, wenn sie

nicht

nicht genügend blau seyn sollten, nachdem sie zerschnitten worden sind, mit etwas dünnem Gummiwasser befeuchtet, und mit feiner Schmalte bestäubt werden. Um ein schönes Grün herzustellen, werden fein geschnittene Ringelblumen mit einer Auflösung des Indigs in Schwefelsäure, welche man mit Wasser verdünnt hat, gefärbt und getrocknet.

Man nehme	Rosenknospen	8 Loth
	Ringelblumen	5 Loth
	gefärbte Ringelblumen	4 Loth
	Ritterspornblumen	3 Loth
	Lavendelblumen	5 Loth
	Majoran	1 Loth
	Melisse	1 Loth.

Diese Blumen und Kräuter werden ein jedes einzeln mit einem Wiegmesser zerschnitten, und durch einen so engen Durchschlag gesiebt, daß die großen Stückchen keine größere Fläche haben, als eine Quadratlinie, das dabey nothwendig entstehende feine Pulver wird hierauf durch ein feineres Sieb getrennt. Hierauf werden

Zimmet, Nelken, Rosenholz, weißer Sandel und Kardamomen, von jedem 9 Loth,
Violenwurzel, Kalmus, Benzoe, Kaskarillrinde, von jedem 9 Loth,
Fenchel und Kubeben, von jedem 2 Loth,

jedes ebenfalls für sich allein, wie obiges, mit dem Wasser verkleinert, und das feinere Pulver durch beson-

sonde-

sonderes Absieben getrennt, worauf alles in einer Reibschale oder Schüssel gemischt wird; während dem Mischen wird hinzugesetzt:

Lavendel-, Bergamott- und Zitronenöl, von jedem 2 Quentchen,

Nelkenöl 1 Quentchen,

Thimian-, Rosmarin- und Rosenholzöl, von jedem ½ Quentchen,

Zimmetöl 10 Tropfen.

Diese Oele werden in 2 Loth Weingeist gelöst, dem man ein Loth geistige Ammoniumflüssigkeit zugesetzt hat, und zu obigen Ingredienzen gemengt. Dieses Räucherpulver wird in gut verstopften Gläsern aufbewahrt, und so als Handlungsartikel in 1—4 Loth Gläsern debitirt.

Wer den Moschus und Ambra liebt, kann eine kleine Menge dieser Substanzen, ebenfalls in Weingeist oder Naphtha gelöst, zusetzen, und nach Verlangen mit oder ohne Moschus und Ambra abgeben.

Räucherpulver auf Kohlen.

Man nehme Ringelblumen, Rosenknospen und

Ritterspornblüthen, von jedem	2 Loth,
gefärbte Ringelblumen	1 Loth,
Lavendelblüthen	6 Loth,

behandle diese Blüthen eben so, wie bereits oben angegeben wurde, nur können sie etwas gröber zerschnitten

schnitten werden, und die Lavendelblumen kann man ganz lassen. Hierauf nehme man

Benzoe und Storax, von jedem	10 Loth,
Weihrauch und Mastix, von jedem	18 Loth,
Ladanumharz	4 Loth,
weißen feinen Zucker	6 Loth,
Nelken, Zimmet und Kardamomen, jedes	2 Loth,
Violenwurzel, Rosenholz und weißen Sandel, von jedem	4 Loth,
Kaskarillrinde	10 Loth,
Kaskarillrindenharz	1 Loth.

Alle diese Drogen werden zweckmäßig verkleinert, damit es nicht zu viel feines Pulver gebe, das feine Pulver davon getrennt, und dann ein jedes allein, den Zucker ausgenommen, in einer Schüssel oder Kessel mit etwas Weingeist befeuchtet, damit die staubigen Flächen aufgelöst, und ein jedes Ingrediens in einer natürlichen lebhaften Farbe erscheine. Wann alles wieder getrocknet ist, so werden die Blumen dazu gemengt, und das Ganze in gut verschlossenen Gefäßen aufbewahrt.

Räucherkerzen.

Man nehme eine beliebige Menge recht gut ausgeglühte Kohlen, welche, wenn sie noch einmal stark erhitzt werden, keinen Dampf bemerken lassen, und stoße diese zu einem feinen Pulver; an Orten,

wo

wo man eine Stoßmühle hat, kann dieses mit Hilfe des Wassers geschehen, um sie in einen ganz feinen Teig zu verwandeln.

Hierauf nehme man

Weihrauch,	
Mastixharz, von jedem	½ Pfund,
Ladanumharz,	
Benzoe,	
Storax, von jedem	10 Loth,
Kaskarillrinde,	20 Loth,
Zimmet,	
Nelken,	
Kubeben, von jedem	4 Loth,
Zucker,	3 Loth.

Diese Substanzen werden, eine jede für sich, zu einem feinen Pulver gemacht, und mit 8 Pfund Kohlenpulver genau vermengt.

Man bereitet dann einen sehr zähen Schleim aus Tragant, welchen man im Wasser erweicht, und um die fremdartigen Theile, welche sich darin befinden, als auch, um ihn gleichförmiger zu mischen, drückt man den Schleim durch ein starkes grobes leinenes Tuch. Eine kleine Menge dieses Schleims mischt man dann mit 20 Loth flüssigen Storax, und trägt das obige Pulver nach und nach zu; dann setzt man noch, unter beständigem Reiben und Stoßen in einem eisernen oder metallenen Mörser, so viel Tragantschleim hinzu, daß man eine zum Formen ge-

geschickte Masse erhalte, aus welcher man kleine spitze Kegel, welche unten 3 Hervorragungen haben, mit der Hand verfertiget. Man hat sich viele Mühe gegeben, eine Form zu erfinden, in welchem man die Räucherkerzchen bilden könnte; allein dieses scheint nicht praktikabel zu seyn, weil die Masse immer an der Form anklebt.

Man kann das Verhältniß der oben angegebenen Ingredienzen zu dem Kohlenpulver abändern, und manches andere eben beliebte Räucherwerk zusetzen.

Räucherlack.

Unter diesem Namen kommen bräunliche oder schwärzliche, dickere oder dünnere Stängelchen vor, mit welchen man, um einen angenehmen Geruch zu erzeugen, einen Ofen, oder einen andern heiß gemachten Körper bestreicht; um diese zu verfertigen, schmelzt man über gelindem Feuer in einem Pfännchen

flüssigen Storax $\frac{1}{2}$ Pfund;

wenn dieser vollkommen, und recht dünne fließt, rührt man, mit Hilfe eines eisernen Spatels, fein gepülverten

Storax in Körnern, 2 Loth,
Benzoe, 4 Loth,

Zimmet,
Nelken,
Ladanumharz,
Mastix,
Bernstein, von jedem 3 Loth

darunter, und formt kleine Stangen von gleicher Größe davon; um ihnen eine glatte glänzende Oberfläche zu geben, werden sie, nach dem völligen Erkalten, über eine Weingeistflamme gehalten.

500.-
Nov. 84

Juch, Karl Wilhelm,

Handbuch der Pharmazie vorzüglich für Anfänger ; nebst einem Anhange von Formeln, die elegante Pharmazie betreffend

München 1809

M.med. 509

urn:nbn:de:bvb:12-bsb10287220-4